

767

Pilot in Command



PILOTEN HANDBUCH

767 Pilot in Command

Microsoft® Flight Simulator 2000 Upgrade

© 2000 - Wilco Publishing®

<http://www.wilcopub.com>

E-mail: info@wilcopub.com

Fax: +32 2 331.07.51

Postfach 30

B-1620 Drogenbos - Belgien

Die Anleitung besteht aus zwei Teilen:

Im ersten Teil erfahren sie alles über die Installation von 767 Pilots
in Command, im zweiten werden werden die PANEL-BETRIEBS-und
SYSTEMANLEITUNG erklärt.

PILOTENHANDBUCH INHALTSVERZEICHNIS

A. IEINLEITUNG von Wilco Publishing	2
B. INSTALLATION von 767 Pilot in Command	3
C. SCHNELLSTART von 767 Pilot in Command	4
D. UNERWARTETE EREIGNISSE von 767 Pilot in Command	5
E. TECHNISCHE HINWEISE zum 767 Pilot in Command	11
F. STECKBRIEF EINES BEMERKENSWERTEN VERKEHRSFLUGZEUGS: Boeing 767	13
G. DAS TEAM von 767 Pilot in Command	16



767 Pilot in Command

A. EINLEITUNG VON WILCO PUBLISHING

Alle sechs Monate nehmen die Piloten der großen Fluggesellschaften an einer Reihe von Tests zur Beurteilung und Prüfung ihrer Fähigkeiten und Flugtauglichkeit teil.

Zweck dieser Tests ist es, den Piloten mit einer Reihe von unerwarteten Situationen, ja sogar Notsituationen, zu konfrontieren, um herauszufinden, ob sie richtig reagieren, d.h. nach Plan vorgehen und Ruhe, einen kühlen Kopf und die Übersicht bewahren.

Heute sind Sie der Pilot!

Wir schlagen Ihnen vor, diese Situationen an Bord einer Boeing 767 zu erleben.

767 Pilot in Command an sich ist ein einzigartiges Produkt.

Die Instrumententafel ist wahrscheinlich die kompletteste, die es je gab. Nahezu alle Systeme werden simuliert. Anhand der als Lernmodul konzipierten unerwarteten Ereignisse werden Sie die korrekte Handhabung dieses fantastischen Flugzeugs lernen. Diese Instrumententafel wurde übrigens besonders aufmerksam entwickelt, damit auch nicht das geringste Detail übersehen wird.

Erstmals können Sie mit dem Flight Simulator die Instrumententafel an unerwartete Ereignisse koppeln. Das Resultat ist überraschend wirklichkeitsnah, da sich alle Systeme wie in der Realität verhalten, auch was die Dialogführung des Piloten, Kopiloten und Fluglehrers angeht.

Zur optimalen Nutzung von **767 Pilot in Command**, empfehlen wir dringend, die verschiedenen mitgelieferten Anleitungen gründlich durchzulesen. Darin wird Schritt für Schritt erläutert, wie die Software anzuwenden ist und wie Sie reagieren müssen, um die diversen Situation zu meistern.

Da wir stets um Verbesserungen auf dem Gebiet der Simulation bemüht sind, nehmen wir gern Ihren Kommentar, Ihre Bemerkungen und Ihre Anregungen entgegen. Über Ihre diesbezügliche Stellungnahme würden wir uns freuen.

Wir wünschen Ihnen angenehme Flugstunden!

Wilco Publishing

<http://www.wilcopub.com>

E-Mail : info@wilcopub.com

QUALITÄT HAT VORRANG!

**INDEM SIE KEINE RAUBKOPIEN ERSTELLEN UND ORIGINAL-WILCO-PUBLISHING-PRODUKTE KAUFEN
ERMÖGLICHEN SIE UNS DIE WEITERENTWICKLUNG UND VERBESSERUNG DER QUALITÄT UNSERER SOFTWARE.
VIELEN DANK.**

ACHTUNG!

Bei der Installation werden Sie nach einem Code gefragt. Diesen dürfen Sie nicht verlieren! Sie finden ihn auf der Hülle Ihrer CD unter „Key Code“. Achten Sie beim Eingeben auf die Großbuchstaben.

Er ist für die gesamte Installation dieser Software

sowie bei allen Rückfragen bei unserem technischen Beratungsdienst unerlässlich.



B. INSTALLATION VON 767 PILOT IN COMMAND

767 Pilot in Command enthält ein Installationsprogramm, das die Installation automatisch für Sie durchführt.

UM 767 PILOT IN COMMAND ZU INSTALLIEREN, GEHEN SIE BITTE WIE FOLGT VOR:

1. Starten Sie Windows.
2. Legen Sie die CD-ROM **767 Pilot in Command** in Ihren CD-ROM-Leser ein.
3. Die Installation beginnt automatisch. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, die auf dem Bildschirm eingeblendet werden.

Am Ende der Installation werden Sie gefragt, ob das Flight-Simulator-2000-Patch installiert werden soll. Antworten Sie dann unbedingt mit JA (es sei denn, Sie haben es bereits installiert). Diese Dateien führen eine Aktualisierung des Flight Simulator durch, die unbedingt erforderlich ist, damit **767 Pilot in Command** ordnungsgemäß funktioniert.

Anschließend werden Sie gefragt, ob Microsoft DirectX 8.0 installiert werden soll. Obwohl nicht zwingend vorgeschrieben, empfiehlt es sich dennoch, mit JA zu antworten, um die Leistung des Flight Simulator zu optimieren.

Nach dieser letzten Installation kann es sein, daß Sie nicht mehr das Fenster sehen, das Ihnen anzeigt, ob die Installation erfolgreich war. Wenn Sie in diesem Fall die Fenster verkleinern, werden Sie das Fenster erblicken, das die Installation von **767 Pilot in Command** betrifft.

Wenn Ihr CD-ROM-Leser die Installation nicht automatisch startet, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf START.
2. Selektieren Sie AUSFÜHREN.
3. Geben Sie in die Befehlszeile den Buchstaben Ihres CD-ROM-Lesers und dann SETUP.EXE ein.
4. Klicken Sie nun auf OK. Befolgen Sie bitte die nach und nach eingeblendeten Anweisungen.

HANGSIM: DER ERSTE DRACHENFLUGSIMULATOR!

Wenn Sie einen Blick in Hangsim, den ersten Drachenflugsimulator, werfen möchten, empfehlen wir Ihnen, die CD-ROM von **767 Pilot in Command**, HANGSIM-Verzeichnis, durchzugehen. Klicken Sie dann auf die Datei SETUP.EXE. Dies ist eine zeitlich und funktionell begrenzte Version. Näheres zu dieser Software finden Sie auf der Website von Wilco Publishing unter der Adresse <http://www.wilcopub.com>.



767 Pilot in Command

C. SCHNELLSTART VON 767 PILOT IN COMMAND

Sie können eine Boeing 767-300 vom Menü MASCHINE (AIRCRAFT) aus aktivieren. Die Namen der Maschinen beginnen jeweils mit „767 Pilot in Command“. Im Sinne einer optimalen Nutzung sollte aber ein Flugzeug besser wie folgt ausgewählt werden:

1. Starten Sie Flight Simulator 2000.
2. Gehen Sie in das Menü FLÜGE (FLIGHTS).
3. Klicken Sie auf EINEN FLUG AUSWÄHLEN (SELECT FLIGHT) und wählen Sie eine mögliche Situation aus.

START VON 767 PILOT IN COMMAND – BEI LAUFENDEN MOTOREN

Zwei Flüge wurden für Sie aufgezeichnet: Die Motoren laufen bereits und die Maschinen sind startbereit:

1. Beim „767 PIC EGLL-LIRF“ beginnt Ihre Flugreise in London. Der FMC (Flight Management Computer) wurde vom Kopiloten mit einem Flugplan, der Sie nach Rom führt, programmiert.
2. „767 PIC LFPG-UUEE“ ist ein Flug von Paris-Charles de Gaulle nach Moskau.

START VON 767 PILOT IN COMMAND – BEI ABGESCHALTETEN MOTOREN

Für erfahrene Piloten wurden auch zwei Flüge ausgearbeitet, bei denen die Motoren der Maschinen noch nicht gestartet sind „**First Delivery**“ (Erstübernahme). Hierbei werden Sie alle Schritte ausführen müssen, die erforderlich sind, um das Cockpit in einen funktionsfähigen Zustand zu versetzen, angefangen beim Einschalten der Batterie bis hin zum Starten der Motoren.

1. „767 PIC First Delivery KSFO“ Start in San Francisco
2. „767 PIC First Delivery CYYZ“ Start in Toronto.

MASSEINHEITEN

767 Pilot in Command verwendet amerikanische Maßeinheiten („US SYSTEM“) mit Anzeige der Flughöhe in Fuß. Sie können das Maßeinheitensystem über das Menü OPTIONEN/EINSTELLUNGEN/INTERNATIONAL (OPTIONS/SETTINGS/INTERNATIONAL) des FS2000 auswählen.



D. UNERWARTETE EREIGNISSE VON 767 PILOT IN COMMAND

Um die unerwarteten Ereignisse von **767 Pilot in Command** zu aktivieren, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Starten Sie Flight Simulator 2000.
2. Gehen Sie in das Menü FLÜGE (FLIGHTS).
3. Gehen Sie dann in das Menü EREIGNISSE (ADVENTURES) im Unterverzeichnis OTHER.
4. Klicken Sie eines der folgenden Ereignisse an:

„767 PIC Failures by Level“

„767 PIC Random Failures“

Bevor Sie sich näher mit den Ereignissen befassen, sollten Sie **UNBEDINGT** die einzelnen mit dem Programm 767 Pilot in Command mitgelieferten Anleitungen gelesen haben. Diese befinden sich auf der CD-Rom von 767 Pilot in Command, im Verzeichnis DOCUMENTS:

767 PIC Panel Operation & Systems – Beschreibung der Instrumententafel

767 PIC FMC – Beschreibung des Flight Management Computer

767 PIC Normal Checklists - Checklists zu normalen Verfahrensweisen

767 PIC Non Normal Checklists – Checklists zu Störfällen

767 PIC Adventure Scripts – Skripts, die bei unerwarteten Ereignissen benutzt werden

Um diese Dokumente einzusehen, muß der Adobe Acrobat Reader auf Ihrem PC installiert sein.

Eine Version befindet sich auf der CD-Rom im Verzeichnis EXTRA.

DAS LERNPROGRAMM VON 767 PILOT IN COMMAND IST IN DREI MODULEN AUFGEMACHT:

Modul 1: Normale Verfahrensweisen

Modul 2: Ereignisse „767 PIC Failures by Level“

Modul 3: Ereignisse „767 PIC Random Failures“



767 Pilot in Command

MODUL 1 – NORMALE VERFAHRENSWEISEN

Das erste Modul befaßt sich mit dem Erlernen des normalen Procedere zur Handhabung der Boeing 767 und der Instrumententafel. Dabei handelt es sich nicht um Ereignisse im eigentlich Sinn, da dieses Modul über die Instrumententafel und nicht über das EREIGNIS-Menü des Flight Simulator aktiviert wird.

Dieses Modul enthält verschiedene Situationen, die jeweils mit einer Flugphase (beispielsweise Starten der Motoren, vor dem Start, beim Anflug) verknüpft sind. Somit kann jeder Benutzer die verschiedenen in jeder Flugphase erforderlichen Verfahrensweisen durchexerzieren, ohne sich mit der kompletten Vorbereitung der Instrumententafel und der bereits verarbeiteten Flugphasen befassen zu müssen.

Dieses Procedere ist wie folgt gegliedert:

- * Cockpit Preparation, Cockpit Preparation - Final
- * Engines Start Procedure, After Start Procedure, Taxi Out Procedure
- * Take Off Procedure, After Take Off Procedure
- * Climb & Cruise Procedure
- * Approach & Landing Procedure, Go Around Procedure
- * After Landing Procedure, Parking Procedure

MODUL 2 – STÖRFÄLLE BEIM 767 PILOT IN COMMAND JE KATEGORIE

Das Durchspielen des bei einer Störung anzuwendenden Procedere ist Gegenstand dieses 2. Moduls, das in Form von unerwarteten Ereignissen aufgemacht ist. Die Szenarien dieser unerwarteten Ereignisse beginnen jeweils wenige Sekunden vor Auftreten der Störung, um einen mitunter langen Flug nicht wiederholen zu müssen, bis sich ein Störfall ereignet.

Wenn eine Störfall eintritt, halten Sie sich bitte an die von der Besatzung angekündigte Checklist und führen Sie an der Instrumententafel die geeigneten Aktionen durch. Der Fluglehrer (Certified Flight Instructor - CFI) wird Sie dabei auf jeden Punkt aufmerksam machen, den Sie dabei möglicherweise übersehen haben. Sobald Sie die Störung behoben haben, endet das Ereignis mit einer Meldung wie „Congratulations, you cleared the failure“. In einigen Fällen können Sie jedoch bis zur Landung weiterfliegen.

Zu den unerwarteten Ereignissen gehört ein Zufallsgenerator für Wetterverhältnisse. Vor Beginn eines unerwarteten Ereignis können Sie die in der Originalsituation festgelegten normalen Wetterverhältnisse oder zufällig generierte Wetterverhältnisse wählen. Selbst wenn Sie zufällig generierte Wetterverhältnisse gewählt haben, können Sie später immer noch mit CTRL-W auf andere Verhältnisse umschalten. Um das Landen und Starten mit Rückenwind zu vermeiden, ist es in dieser besonderen Flugphase stets windstill.

Befehlseingabe über Tastenkombinationen:

- CTRL + U : Neubeginn des unerwarteten Ereignis
- CTRL + Q : Ereignis beenden
- CTRL + W : Umschaltung auf andere zufällige Wetterverhältnisse



Sie werden mit folgenden Arten von Störfällen konfrontiert:

- LEVEL 1 : Elektrische Störung**
- LEVEL 2 : Hydraulische Störung**
- LEVEL 3 : Ausfall des Fahrwerks**
- LEVEL 4 : Ausfall von Klappen**
- LEVEL 5 : Ausfall der Druckregelung**
- LEVEL 6 : Ausfall eines Motors nach V1**
- LEVEL 7 : Landen mit nur einem Motor in der Anflugphase**
- LEVEL 8 : Platzen eines Reifens**
- LEVEL 9 : Ausfall von Instrumenten**
- LEVEL 10 : Ausfall der Kraftstoffpumpe**

LEVEL 1: ELEKTRISCHE STÖRUNG

Bei einer Störung dieser Kategorie müssen Sie mit einem ernstem elektrischen Problem fertig werden. Ihre Maschine wurde mit einem APU (Hilfsstromaggregat) abgefertigt, das außer Funktion ist. Das bedeutet, daß Sie auf das pneumatische System und das Außenstromaggregat zurückgreifen müssen. Dieses Verfahren ist in Kapitel Non Normal Checklists beschrieben. Das Starten des zweiten Motors erfolgt mit Hilfe des Crossbleed-Start-Procedere.

Während des Fluges tritt bei den beiden mittleren Hydropumpen (Elektropumpen) ein Kurzschluß auf. Die beiden Generatoren schalten sich ab, und die Maschine befindet sich in einem elektrischen Notzustand. Zur Behebung des Problems ist dann die AC-BUS(ES)-Checklist anzuwenden. Dabei ist zu beachten, daß das APU NICHT zur Verfügung steht.

Sie können nur einen der beiden Generatoren wieder zum Laufen bringen. Der Flug kann zwar fortgesetzt werden, aber da Sie nur noch über ein Hauptsystem verfügen, sollten Sie besser den nächstgelegenen Flughafen anfliegen.

LEVEL 2: HYDRAULISCHE STÖRUNG

Der hier beschriebene Störfall betrifft die Hydraulik der Maschine. Das erste Problem ist ein Leck im zentralen Leitungssystem, was dazu führt, daß System C ausfällt. Die Folge ist eine Überlastung des rechten Hydrauliksystems (D). Obwohl höchst unwahrscheinlich (das Flugzeug ist so konstruiert, daß es mit nur einem System fliegen kann), fällt System D ebenfalls aus.

In diesem Fall ist die Checklist HYD SYS PRESS anzuwenden. Führen Sie die einzelnen Schritte dieser Prozedur mit größter Aufmerksamkeit durch und achten Sie darauf, daß bestimmte Aktionen nur für den Fall gelten, daß ein bestimmtes System (beispielsweise nur System G) ausgefallen ist. Nach Anwendung der Checklist steht nur noch System G zur Verfügung. Bestimmte Systeme sind nicht einsatzfähig (z. B. Autopilot D und C, die normalen Bremsen, die automatischen Bremsen und die automatischen Flugbremsen). Das Procedere empfiehlt auch einen Anflug mit in der 20°-Stellung befindlichen Landeklappen (in diesem Fall beträgt die korrekte Anfluggeschwindigkeit Vref Klappen 30 + 20 Knoten). Das Ausfahren der Landeklappen und des Fahrwerks erfordert eine besondere Verfahrensweise, die in der Checklist beschrieben ist.



767 Pilot in Command

LEVEL 3: AUSFALL DES FAHRWERKS

Das Problem tritt im letzten Teil der Anflugphase auf. Auf Ihren Befehl 'Fahrwerk ausfahren' reagiert das Fahrwerk nicht. Als Erstes wiederholen Sie dann den Befehl. Aber das Fahrwerk läßt sich nach wie vor nicht ausfahren. Sie müssen wieder auf volle Schubkraft hochschalten und sich auf eine Warteschleife begeben, um einen Blick auf die GEAR-DISAGREE-Checklist zu werfen. Sie empfiehlt, es mit dem alternativen Ausfahrmodus zu versuchen. Auch das funktioniert in diesem Fall nicht. Sie werden mit eingefahrenem Fahrwerk landen müssen. Bei der Erledigung der Checklist müssen Sie dann einige wichtige Vorkehrungen treffen, so z. B. Ausfahren der Landeklappen in die 30°-Stellung (wodurch die Anfluggeschwindigkeit verringert wird) und Abschaltung der Kraftstoffpumpe (Schalter auf OFF). Durch Abschaltung der Klimaanlage (OFF) wird einer rapider Druckabfall in der Maschine beim Landen verhindert. Wäre nämlich in der Kabine noch ein Restüberdruck vorhanden, ließen sich die Türen der Maschine nicht öffnen. Ein guter Flugkapitän sollte das Kabinenpersonal rechtzeitig von der Notlage in Kenntnis setzen, um ihm genügend Zeit zu lassen, die Fluggäste und die Kabine auf eine Notlandung vorzubereiten.

Die Landung hat natürlich so weich wie möglich (weniger als 200 Fuß pro Minute) zu erfolgen. Es ist zu beachten, daß der Simulator die Sinkgeschwindigkeit überprüft, um den Crash gegebenenfalls zu aktivieren. Nach der Landung ist eine Notevakuiierung der Maschine durchzuführen. Näheres hierzu finden Sie in Kapitel NON NORMAL – TAKE OFF AND LANDING.

LEVEL 4: AUSFALL DER LANDEKLAPPEN

Das unerwartete Ereignis tritt während des Anflugs ein. Beim Ausfahren der Landeklappen tut sich anscheinend nichts, wenn Sie Klappen 1 auswählen. Die erste Reaktion wird sein, den Steuerhebel der Landeklappen erneut zu betätigen. LEADING EDGE SLAT DISAGREE ist dann die Checklist, die Sie zuerst anwenden müssen (sie führt zur Checklist LE SLAT ASYMMETRY). Bringen Sie anschließend die Landeklappen in die 5°-Stellung (in der 1°-Stellung der Klappen werden nur die Vorflügel-Vorderkanten, nicht die Hinterkantenklappen ausgefahren). Dadurch läßt sich feststellen, ob die Hinterkantenklappen tatsächlich klemmen. Bedenken Sie, daß die Höchstgeschwindigkeit bei der 5°-Stellung der Landeklappen 230 Knoten beträgt. Vergessen Sie also nicht, die Geschwindigkeit zu drosseln, bevor Sie versuchen, die Landeklappen zu betätigen. Sie befinden sich nun in der Situation, daß Sie weder Landeklappen noch Vorflügel betätigen können. Die entsprechende Checklist nennt Ihnen einige wichtige Punkte, die Sie nun beim Anflug und bei der Landung zu erledigen haben. Sie müssen wissen, daß die Maschine (wegen des geringeren Luftwiderstands) schwieriger als sonst abzubremsen ist. Außerdem ist zu beachten, daß das Abfangen vor der Landung schneller erfolgen muß, als üblich (beim normalen Abfangen und einer Anfluggeschwindigkeit, die höher ist als üblich, würde die Maschine sehr spät aufsetzen und möglicherweise nicht mehr vor dem Ende der Landebahn zum Stehen kommen).

LEVEL 5: AUSFALL DER DRUCKREGELUNG

Bislang ging alles gut. Aber plötzlich spüren Sie einen stechenden Schmerz in den Ohren. Die Kabinenhöhe der Maschine (der in der Kabine herrschende Druck) steigt rasend schnell... Der Druck fällt rapide ab. Jetzt müssen Sie sich etwas einfallen lassen, denn das System der Druckregelung wird beim Flight Simulator nicht vollständig simuliert. Die Störanzeigen sind die Höhenleuchtmelder auf den EICAS-Schirmen. Die Checklist muß sehr schnell durchgegangen werden, da Sie bei einer normalen Flughöhe nur wenige Sekunden Zeit haben, zu reagieren (in der Realität müssten Sie als Erstes die Sauerstoffmaske anlegen, sonst würden Sie sehr schnell das Bewußtsein verlieren). Zweck dieser Checklist ist es, zu überprüfen, ob das Versorgungssystem der Maschine dem Druckregelsystem Luft zuführt.

Leiten Sie dann den Notsinkflug ein (zum Durchgehen der Checklist bleibt keine Zeit, gehen Sie runter!). Hinterher überprüfen Sie anhand der Checklist, ob Sie nichts übersehen haben.



Achten Sie auf die Hinweise am Ende der Checklist. Sobald Sie 10.000 Fuß erreicht haben (vergessen Sie nicht, die Mindestsicherheitshöhe zu checken), ist die Übung eigentlich beendet, aber unter diesen Umständen ist eine Abwechslung angebracht. Worauf es hierbei vor allem ankommt, ist die Reaktionszeit. Sie müssen schnellstmöglich auf eine sichere Flughöhe runter, weil die Fluggäste nicht unbegrenzt lang mit Sauerstoff versorgt werden können.

LEVEL 6: MOTORAUSFALL NACH V1

LEVEL 7: LANDUNG MIT NUR EINEM MOTOR WÄHREND DES ANFLUGS

Dieses Szenario wird in der Ausbildung von Linienpiloten immer wieder durchexerziert: Ein Motor fällt kurz nach dem Start aus. Wie soll man reagieren? Zuerst ZUSEHEN, DASS DIE MASCHINE FLIEGT!!! Den Bug auf ca. 12° halten, Bug nach oben, und versuchen, an Höhe zu gewinnen, ohne an Geschwindigkeit zu verlieren. Erwarten Sie keinen Steilflug, vor allem wenn das Flugzeug schwer ist. Selbst eine Steiggeschwindigkeit von nur 200 fpm ist besser, als gar nicht zu steigen. Wenn Sie dann die Maschine unter Kontrolle haben, müssen Sie als Nächstes das Problem untersuchen. Ein Motor könnte Feuer gefangen haben. Um das Problem zu identifizieren, schauen Sie bitte auf die N1-Anzeige und den Öldruck. Zeigt eines dieser Instrumente Null an, liegt ein schwerwiegender Motorschaden vor. Das Gleiche gilt natürlich für den Fall, daß die Alarmsirene Motorbrand ertönt. Bleiben die Anzeigen nahezu unverändert (oder erscheint zumindest irgendeine N1-Anzeige), so hat wahrscheinlich ein Motor ausgesetzt, was kein sofortiges Eingreifen erfordert.

Wenn Sie einen Brand oder ernststen Schaden vermuten, müssen Sie laut Checklist die Aktionen durchführen, die Sie auswendig kennen müssen (sie sind in der Prozedur umrandet). Durch Einsatz des Autopiloten kann der Pilot dabei entlastet werden (vor allem in einem Simulator, wo Sie ganz allein sind). Die beiden Checklists enthalten Hinweise zum Anflug und zur Landung (Landeklappen auf 20° mit Vref F20, und Klappe auf 5° beim Vollgasgeben). Dann müssen Sie nach dem ILS-Schema bei einem ausgefallenen Motor vorgehen. Die Übung ist nach einer gelungenen Landung beendet.

LEVEL 8: PLATZEN EINES REIFENS

Hierbei handelt es sich um ein besonderes Szenario, weil das Problem vor dem Abheben der Maschine, unter V1, der Durchsackgeschwindigkeit, auftritt. Während Sie rollen, um abzuheben, nehmen Sie einen lauten Knall wahr und merken, wie die Maschine zu einem Startbahnrand abdreht. Es besteht kein Zweifel: Es kann sich nur um einen geplatzten Reifen handeln. Die einzig richtige Entscheidung ist, den Start abzubrechen. Wie Sie hierbei vorzugehen haben, ist in der Checklist beschrieben. Es kommt jetzt darauf an, die Maschine unter allen Umständen schnellstmöglich (möglichst auf der Startbahn) zum STEHEN zu bringen. Nach dem Abbremsen der Maschine läßt der Flugkapitän die Feuerwehr längsseits der Startbahn kommen, um das Fahrwerk zu überprüfen. Die Bremsen wurden nämlich bei dem Manöver sehr heiß. An jedem Rad ist eine besondere Einrichtung installiert. Sie besteht aus einer Sicherung, die durchbrennt, wenn die Radtemperatur einen bestimmten Wert überschreitet. Dadurch wird verhindert, daß der Reifen platzt. Notfalls (wenn man beispielsweise einen Brand vermutet) wird die Evakuierung der Fluggäste angeordnet.

LEVEL 9: AUSFALL DER INSTRUMENTE

In diesem Fall gibt es keine Checklist, um das Problem zu lösen. Während des Flugs sind sämtliche Bildschirme plötzlich schwarz. Dies ist auf mehrfache Ausfälle des Symbolgenerators (Rechner, der die Informationen auf die Bildschirme überträgt) zurückzuführen. Die Herausforderung besteht nun darin, allein nach den Ersatzinstrumenten zu fliegen. Der Satz Ersatzinstrumente kann durch Drücken von <SHIFT-3> aktiviert werden. Sie haben jetzt einen Horizont, einen Höhenmesser und eine Geschwindigkeitsanzeige. Navigieren können Sie durch Anwählen des Markierungsfeuers auf dem MCP (Bedienfeld des Autopiloten); die RMI-Anzeige verwenden Sie zur Positionsbestimmung und zum



767 Pilot in Command

Messen der Entfernung bis zum gewünschten Markierungsfeuer. Was die Motorinstrumente betrifft, so zeigen die Ersatzinstrumente automatisch an, wenn sich der Schalter in der richtigen Stellung befindet (es wird davon ausgegangen, daß der Schalter auf AUTO stand, wie bei einer normalen Prozedur). Andernfalls stellen Sie ihn auf ON und Sie werden einen Großteil der wichtigen Motorinstrumente wieder finden (N1, EGT und N2).

LEVEL 10: AUSFALL DER KRAFTSTOFFPUMPEN

Der nächste Störfall ereignet sich am Ende der Flugphase. Die Maschine ist klar zum Sinkflug, die Gashebel wurden zurückgenommen, um den Sinkflug einzuleiten. In dem Moment setzen beide Motoren aus. Sie werden es wegen der Trägheit des Motors sicher nicht sofort merken. Die Luft rund um den Motor wirkt auf den Fan wie auf eine Windmühle und verursacht einen nicht unbeachtlichen Restschub. Der Schubbedarf ist beim Sinkflug am geringsten. Die erste Anzeige wird sicher ähnlich sein wie bei einem Ausfall der Elektrik. Sehen Sie sich aber die Instrumententafel genauer an. Es wird Ihnen auffallen, daß alle Kraftstoffpumpen, aus welchem Grund auch immer, ausgefallen sind. Die in die Boeing 767 eingebauten Turbinenstrahltriebwerke können auch bei einem Ausfall der Kraftstoffpumpen mit Kraftstoff versorgt werden. Allein durch die Schwerkraft gelangt genügend Kraftstoff zu den Motoren. In großer Höhe reicht diese Menge jedoch nicht aus, sodaß man dann mit einem Aussetzen der Triebwerke rechnen muß.

MODULE 3 - 767 PIC RANDOM FAILURES (ZUFÄLLIGE AUSFÄLLE)

In der Realität wird jeder Linienpilot alle sechs Monate einer Prüfung unterzogen, bei der er beweisen muß, daß er die Systeme des Flugzeugs beherrscht und in der Lage ist, mit einer eventuellen Störung fertig zu werden. Man nennt diese Prüfung den **Prof Check**. Besteht er diesen **Prof Check** nicht, wird sein Linienpilotschein eingezogen. **767 Pilot in Command** bietet Ihnen mit dem Modul 3 die Möglichkeit, diese Herausforderung anzunehmen. In dieses Modul sind Vorfälle eingebaut, bei denen alles Mögliche passieren kann, angefangen bei einem normalen störungsfreien Flug bis hin zu einem Flug voller Tücken.

Die Störungen werden zufällig generiert und aus der Liste der zahlreichen Ausfälle, die bei der Instrumententafel vorkommen können, ausgewählt. Dieses Ereignismodul kann bei einem beliebigen Flug mit dem Flight Simulator eingesetzt werden, ganz gleich welcher Flughafen ausgewählt wurde. Zu Beginn können Sie die Häufigkeit der Pannen wählen: OFTEN (oft) oder NORMAL (normal). Der Ereignisgenerator wird aktiviert, sobald Ihre IAS-Geschwindigkeit (Indicated Airspeed) 60 Knoten (direkt beim Rollen auf der Startbahn) überschreitet und schaltet sich erst wieder ab, wenn Ihre Maschine gelandet ist. Wie bei einem echten Prof Check werden sich andere Pannen ereignen, einige sogar innerhalb von 1 bis 3 Minuten (wenn die Option „Often“ ausgewählt wurde), andere innerhalb von 3 bis 9 Minuten (wenn die Option „Normal“ ausgewählt wurde). Wenn Sie es wünschen, können Sie sich anzeigen lassen, welcher Art die jeweilige Panne ist und wie lange sie voraussichtlich andauern wird.

Der Code wurde so programmiert, daß sich bei bestimmten Bedingungen keine Pannen ereignen können, die unlogisch sind. So läßt sich beispielsweise keine Reifenpanne simulieren, während sich die Maschine bereits auf Reiseflughöhe befindet, oder ein Motorausfall vor V1, während Sie sich in der Anflugphase befinden. Aktiviert der Generator eine unlogische Panne, so wird diese praktisch nicht auftreten. Stattdessen wird nach Ablauf der Wartezeit eine andere Störung generiert. Es kann sein, daß Sie in einigen Fällen mehrere Minuten warten müssen, bis Sie tatsächlich einen Ausfall erleben. Alles hängt von der Flugphase ab, in der Sie sich gerade befinden.

Jedes Mal, wenn Sie ein Ereignis dieses 3. Moduls aktivieren, werden Sie mit neuen Situationen konfrontiert, wie bei einem echten **Prof Check** !



E. TECHNISCHE HINWEISE ZUM 767 PILOT IN COMMAND

ANWENDUNG VON EREIGNISSEN

Achten Sie bei den verschiedenen Antwortmöglichkeiten zu den auf dem Bildschirm eingeblendeten Fragen darauf:

- daß Sie die Zahlen über die Haupttastatur, nicht über den Ziffernblock eingeben
- daß Sie die Antworten über den aktiviertem Hauptbildschirm des Flight Simulator, nicht über das Ereignistextfenster eingeben.

Ein laufendes „**767 Pilot in Command**“-Ereignis ist stets mit der Tastenkombination „CTRL + Q“ und nicht durch irgendeine andere Aktion über das Flug-Menü des FS2000 zu beenden.

WIRKLICHKEITSGETREUE EINSTELLUNGEN

Achten Sie darauf, daß im Menü MASCHINE/WIRKLICHKEITSGETREUE EINSTELLUNGEN (AIRCRAFT/REALISM SETTINGS) des FS2000 die Option „Angegebene Luftgeschwindigkeit anzeigen“ („Display Indicated Airspeed“) angekreuzt ist.

PULLDOWN-MENÜS

Im Flight Simulator kann es in den Pulldown-Menüs über die 767-300 vorkommen, dass einige Schriftzeichen über den Fensterrand hinausragen. In diesem Fall ist es erforderlich, Ihre Windows-Schriftgröße auf "Kleine Schriftarten" einzustellen.

VIDEOKARTE

Die Verwendung einer 3D-Videobeschleunigerkarte wird dringend empfohlen. Benutzen Sie für Ihre Videokarte die neuesten Treiber. Sie sind in Ihrem Computerfachgeschäft oder über das Internet auf der Website des Herstellers Ihrer Karte erhältlich. Selbst wenn Sie Ihre Videokarte gerade erst gekauft haben, können die Treiber einige Monate alt sein.

COM- UND ADF-FREQUENZEN

Um mit den für bestimmte Flughäfen geltende Funkfrequenzen zu arbeiten, empfiehlt es sich, die COM- und ADF-Frequenzen beim FS2000 wie folgt zu aktivieren:

Gehen Sie zu OPTIONEN/EINSTELLUNGEN/INSTRUMENTE (OPTIONS/SETTINGS/INSTRUMENTS) und aktivieren Sie folgende Optionen:

COM-Frequenz - 25 kHz (COM Frequency Increment)

ADF-Frequenz - 0,1 kHz (ADF Frequency Increment)



767 Pilot in Command

"ADV DISPLAY"-FENSTER

Nach der Installation von **767 Pilot in Command** erscheint auf dem Bildschirm unter Flight Simulator ein weiteres kleines Fenster. Dieses Fenster dient zum Einblenden von Texten zu den Ereignissen. Sie können es beliebig verschieben und aufziehen, damit Ihnen keine Meldung entgeht. Achten Sie also darauf, daß es groß genug ist, damit Sie die vollständige Meldung lesen können. Ihnen könnte sonst der Inhalt verborgen bleiben. Mit einem Klick auf die rechte Maustaste können Sie auf die Eigenschaften des Fensters zugreifen.

MINDESTSYSTEMANFORDERUNGEN VON 767 PILOT IN COMMAND

767 Pilot in Command erfordert Microsoft Flight Simulator 2000 - Pentium 300 Mhz - 64 Mo Ram - Windows 98 oder Millenium - 238 Mb freie Kapazität der Festplatte bei einer vollständigen Installation.

JOYSTICK

Einige Joysticks, die einen Treiber von „CH Products“ benutzen, können sich störend auf den Autopiloten der Maschine auswirken. Sollte dieser offenbar nicht ordnungsgemäß reagieren, vergrößern Sie bitte geringfügig den Neutralbereich der Querruderachse über das Menü OPTIONEN/BEFEHLE/EMPFINDLICHKEITEN (OPTIONS/CONTROLS/SENSITIVITIES) des FS2000 und achten Sie darauf, daß sich der Joystick exakt in seiner Neutralstellung befindet, wenn der Autopilot eingeschaltet ist.

**Besuchen Sie bitte in regelmäßigen Abständen die Website von
Wilco Publishing unter <http://www.wilcopub.com>.**

**Sie finden dort die neusten Informationen sowie Antworten
auf die am häufigsten gestellten Fragen.**



F. STECKBRIEF EINES BEMERKENSWERTEN VERKEHRSFLUGZEUGS: BOEING 767

DIE FAMILIE DER BOEING 767

Die mit zwei Triebwerken und zwei Gängen ausgestattete 767 ist das für Transatlantikflüge meistbenutzte Flugzeug. Es ist zur Zeit in 6 verschiedenen Modellen erhältlich:

767-200 UND -200ER (EXTENDED RANGE)

Sitzplätze: : 181-224
Aktionsradius : 7.600 Meilen

767-300 ET -300ER

Sitzplätze: : 218-269
Aktionsradius : 7.080 Meilen

767-300 FREIGHTER

Volume : 15.411 (5.137m₃) Ladevolumen
Aktionsradius : 3.760 Meilen

767-400ER

Sitzplätze: : 275
Aktionsradius : 6.480 Meilen

Boeing 767: Flugbereich

Aktionsradius in den USA Aktionsradius in Europa Aktionsradius in China



Die in einem Abstand von 5 Monaten herausgebrachte 757 und 767 ähneln sich sehr: Beide Maschinen werden von zwei Motoren angetrieben, die für einen sparsamen Kraftstoffverbrauch ausgelegt sind. Beide sind für eine Besatzung, bestehend aus 2 Piloten, vorgesehen. Cockspit und Instrumententafel dieser Maschinen sind volldigitalisiert.

Da die Instrumententafeln beider Maschinen ähnlich sind, kann ein Pilot, der sich für die eine qualifiziert hat, auch die andere bedienen.



767 Pilot in Command

BOEING 767: INTERESSANTE FAKTEN

- * Die erste 767 wurde am 08. September 1982 in Betrieb genommen. Seitdem absolvierte sie über 7,5 Millionen Flüge und beförderte über 2 Milliarden Fluggäste.
- * Die 767 ist das Flugzeug, das von Fluggästen auf Transatlantikstrecken bevorzugt wird.
- * Wäre der Motor GE CF6-80C2B8F an einem Wagen angebracht, würde er mit der hohen Startleistung dieses Motors in weniger als einer halben Sekunde von 0 auf 100 km/h beschleunigen.
- * Die 767 kann in einer Höhe von bis zu 43.000 Fuß (= 13.106 m) fliegen.
- * Die Kraftstofftanks der 767-300ER und der 767-400 haben ein Fassungsvermögen von 24.020 Gallonen (= 90.916 l) – damit könnten die Tanks von 1.200 Großraumlimousinen gefüllt werden. In nur 28 Minuten ist das Flugzeug vollgetankt.
- * Die Lärmentwicklung beim Start einer 767 ist in einem Abstand von 1,5 Meilen (3.000 m) mit dem Durchschnittslärm einer Stadt vergleichbar.

BOEING 767-300: TECHNISCHE DATEN

Fahrgäste	
3-class-Ausführung	218
2-class-Ausführung	269
1-class-Ausführung	bis zu 351
Frachtraum	3.770 Fuß (106.8 m)
Motoren	Pratt & Whitney PW4000
Maximale Leistung	63.300 lb (28.713 kg) General Electric 80C2 62.100 lb (28.169 kg) Rolls Royce RB211-514G/H 60.600 lb (27.488 kg)
Maximale Tankfüllung	24.020 U.S. gal (90.916 l)
Maximales Startgewicht	412.000 lb (186.880 kg)
Maximaler Aktionsradius	6.150 Meilen (11.393 km) Typischer Flug: Frankfurt-Los Angeles
Reisegeschwindigkeit	0,80 Mach
in 35.000 Fuß Höhe	530 mph (854 km/h)
Maße	
Spannweite	156 ft 1 in (47.6 m)
Länge	180 ft 3 in (54.9 m)
Höhe (einschl. des Höhenruders)	52 ft (15.8 m)
Innenbreite der Kabine	15 ft 5 in (4.7 m)



ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER 767 MIT FÜR ZWEI PILOTEN AUSGELEGTEM COCKPIT

In der Zeit nach der Deregulierung Ende der 70er Jahre mußten sich die Fluggesellschaften einem starken Preiskampf stellen. Zur gleichen Zeit zog Boeing aufgrund der Betriebssicherheit der eingebauten Systeme und des Riesenerfolgs der für zwei Piloten konzipierten 737 die Möglichkeit der Anwendung des für zwei Piloten ausgelegten Cockpits auf die 757 und 767 in Erwägung.

Airbus kommerzialisierte den A310 und McDonnell Douglas die DC-9-80 – die beide ebenfalls für zwei Piloten konzipiert waren. Boeing war davon erzeugt, daß die Realisierbarkeit der 757 und der 767 langfristig eine Zweierbesatzung erfordern würde. Boeing wollte damit den Fluggesellschaften die Möglichkeit bieten, am Gewicht der Maschine und an den Wartungskosten zu sparen.

Da die 757 und die 767 parallel entwickelt wurden, wollte Boeing ein gemeinsames Baukriterium festlegen: Beide Flugzeuge sollten einer "Familie" angehören, die über Piloten mit der gleichen Qualifikation verfügt.

Ende 1978 waren drei verschiedene Cockpitversionen geplant: Eine Permanentversion für drei Piloten wurde im August 1982 eingeführt, im Februar 1983 folgte dann eine Version, die für zwei Piloten und eine, die für drei Piloten eingerichtet werden konnte.

Im April 1979 gab Boeing für das Bauprogramm der 757 grünes Licht.

Die Debatte über die Größe der Besatzung erreichte im Frühjahr 1981 ihren Höhepunkt, als in den USA eine spezielle Arbeitsgruppe gebildet wurde, die die Aufgabe hatte zu prüfen, wie es bei einem Flugzeug dieser Größe bei einer zweiköpfigen Besatzung um die Sicherheit der Operationen bestellt war. Nach einigen Monaten der Anhörung und Prüfung von Sicherheitsdaten kam diese Gruppe im Juli 1981 zu dem Ergebnis, daß die Operationen bei zwei Piloten ohne jedes Risiko ausgeführt werden können. Zu diesem Schluß kam man einen Monat, bevor die erste 767 aus der Fertigungshalle rollte.

Der Jungfernflug der 767 fand am 27. Mai 1982 statt, genau 3 Monate nach dem Jungfernflug der 757. Boeing setzte die für drei Piloten konzipierten Maschinen bei Zulassungsprüfungen ein, die nicht von der Auslegung der Instrumententafel abhängig waren.

FAA erteilte die Zulassung am 30. Juli 1982. United Airlines nahm die erste Maschine am 19. August 1982 ab.



767 Pilot in Command

G. DAS TEAM VON 767 PILOT IN COMMAND

PROGRAMMIERUNG DER INSTRUMENTENTAFEL

Wade CHAFE, Laurent CRENIER, Eric ERNST, Pedro SOUSA

PROGRAMMIERUNG DER FLUGZEUGE

Wade CHAFE, Guillaume DARIER, David DELEPIERRE, Christine DERKSEN, Eric ERNST

Einige Elemente wurden in Zusammenarbeit mit FS Design Studio Pro (Abacus) entwickelt

PROGRAMMIERUNG DER EREIGNISSE

Programmierung der Ereignisse, Aufzeichnung der Sprachdateien, Tontechnik: Serge BAYE

Schnittstelle der Instrumententafel: Laurent CRENIER

Dank des ADV-DISPLAY-Hilfsprogramms von Peter DOWSON erscheint der Text zu den Ereignissen in einem separaten Fenster

Die "Unzoom"-Funktion im Flugzeug-Menü des FS2000 wurde mit Hilfe des unter der E-Mail-Adresse tcdfsview@tcdfsoft.de erhältlichen TCDFSVIEW-Hilfsprogramms verwendet

TONEFFEKTE DER BOEING 767

Ryuji OZAWA

ATC-STIMMEN UND ILLUSTRATIONEN

Martin ARANT, Robert K JOHNSON, Bob KLEMM, Bruce ULLYOT

HANDBUCH

Eric ERNST, Olivier DUBOIS, Frédéric GOLDMAN, Michaël RENOUS

BETATESTER

Hebert BRENT, Michel DECOURTIT, Paul GOLDING, Chris GRALL, Andreas JAROS, Robert K JOHNSON, Robert KLEMM, Todd LEGON, Giorgio PORZIO, Kim SIMMELINK, Jean-Jacques STRUYF, Sean TRESTRAIL, Bruce ULLYOT

Die bei den Wilco-Publishing-Produkten benutzten Codes dürfen ohne vorherige Genehmigung der Firma Wilco Publishing und ihrer Entwickler auf keinen Fall zu anderen Zwecken verwendet werden.

In den USA und/oder anderen Ländern sind Microsoft und Windows eingetragene Warenzeichen bzw. Marken der Firma Microsoft Corporation.

Acrobat Reader ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Adobe.

767 Pilot in Command ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Wilco Publishing.

© 2000 Wilco Publishing. Alle Rechte vorbehalten.

767 Pilot in Command

Microsoft® Flight Simulator 2000 Upgrade

© 2000 - Wilco Publishing®

<http://www.wilcopub.com>

E-mail: info@wilcopub.com

Fax: +32 2 331.07.51

Postfach 30

B-1620 Drogenbos - Belgien

PANEL-BETRIEBS- und SYSTEMANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung dient zu Informationszwecken und darf nur in Verbindung mit Microsoft Flight Simulator 2000 und 767 Pilot in Command (Wilco Publishing) benutzt werden.

Näheres hierzu finden Sie auf der Website von WILCO PUBLISHING unter <http://www.wilcopub.com>.

© 2000 - Wilco Publishing - Eric Ernst



767 Pilot in Command

Beschreibung/Panelaufbau 22

Panelaufbau	22
Sichtbares Überkopffpanel	22
B767-300-Ziehmenü	23
Sockelfunkgeräte	24

FMC - Kurzanleitung 25

FMC-Pilotenschnittstelle	25
FMC-Flugstreckenprogrammierung	25

Fluginstrumente 25

EADI	25
EHSI	26
Erläuterung der Fluginstrumente:	
EADI	26
EHSI-Bedienpanel	27
EHSI-Kartendisplay	27
EHSI-VOR-Display	27
EHSI-ILS-Display	28
Fahrtmesseranzeige	28
RMI	29
Höhenmesser	29
Borduhr	29

Inertial Reference System (IRU) 29

Auswahlmöglichkeiten beim	
IRU-Menü	30
IRS-Bedienungselemente und -	
Anzeigen	30

Autopilot Flight Director System (AFDS) .30

(Automatisches Flugleitanlagensystem)

Flugleitanlage	30
Autopilot	31
Vortriebsregler	31
Lateralmodi	31
Vertikalmodi	31
Höhe halten	31
Autoland (Landeautomatik)	31
EADI-Meldungen	32
Bedienungselemente des	
Vortriebsreglers AFDS	32

A/T-Bedienungselemente	33
Lateralmodi	33
Vertikalmodi	33
Höhensteuerung	33
Autopilot-Befehlstasten	33
Autoland-Status	33

Elektrische Anlage 33

Batteriestrom	33
Hilfsstromaggregat	34
Fremdstrombezug	34
Motorgeneratoren	34
Stromverteilung	34
Haupt-AC-Busse	34
Sonstige Busse	34
EICAS-Meldungen	34
Bedienungselemente der elektrischen	
Anlage	35
Batteriepanel	37
APU-Panel	37
Menüpunkte zur elektrischen Anlage	37

Kraftstoffanlage 37

Kraftstoffvorrat und -verteilung	38
Kraftstoffquerzufuhr	38
EICAS-Meldungen	38
Bedienungselemente des	
Kraftstoffpanel	39

Hydraulikanlage 39

Linke und rechte Hydraulikanlage	39
Mittlere Hydraulikanlage	40
Staudruckturbine	40
Alternative Brems- und	
Lenkeinrichtung	40
EICAS-Meldungen	40
Bedienungselemente der	
Hydraulikanlage	41
Bedienungsorgane der Ersatzbremsen	
und -lenkung	42
Bedienungsorgane der Staudruckturbine	42



Druckluftanlage 42

Luftzufuhr durch die Motoren	42
Luftzufuhr durch das Hilfsaggregat	
APU	43
Fremdluft	43
Druckluftverteilung	43
Klimaanlage	43
EICAS-Meldungen	43
Bedienungselemente der	
Druckluftanlage	44
Bedienungselemente der	
Klimaanlage	44
Fremdluftanforderungsmenü	45

Motoren 45

Bedienungselemente der Motoren . .	45
Motoranzeigen und Warnanlage für	
die Besatzung (EICAS)	45
Starten der Motoren	46
Schubmanagement	47
EICAS-Meldungen	47
Betätigungsorgane zum Starten der	
Motoren	48
Betätigungsorgane der	
Kraftstoffzufuhr zu den Motoren . .	48
Ein/Austaster der Motorelektronik	
(EEC)	49
Oberes EICAS-Display	49
N1-Datenanzeige	49
Unteres EICAS-Display	50
Standby-Motordisplay	51
Bedienungselemente des	
Schubleistungspanel TRP	51

Flugsteuerungsorgane/Fahrwerk 51

Primäre Flugsteuerungsorgane . . .	52
Sekundäre Flugsteuerungsorgane . .	52
Fahrwerk	53
EICAS-Meldungen	53
Panelbedienungsorgane und -	
anzeigen	54
Klappensteuerung	54

Bedienungsorgane des Fahrwerks . .	54
------------------------------------	----

Alternative Bedienungsorgane des	
----------------------------------	--

Fahrwerks	54
---------------------	----

Bremsautomatik	55
--------------------------	----

Ersatzbremsanlage	55
-----------------------------	----

Anzeigen der Flugsteuerungsorgane .	55
-------------------------------------	----

Warn-/Feuerlöschanlage 55

CAS-Meldungen	56
Leuchtmelder der Warnanlage	57
Feuerpanel	58
GPWS	59



767 Pilot in Command

BESCHREIBUNG

Dieser 767 Simulator zählt zu den modernsten Modellprogrammen für Instrumententafeln (Panels), die im Handel erhältlich sind. In dieses Panel sind alle Innovationen eingebaut, die in 2 Jahren Entwicklungsarbeit erzielt wurden. Wenn Sie immer schon den Wunsch hatten, einmal an den Steuerhebeln eines echten Linienflugzeuges zu sitzen, dann haben Sie hier das richtige Panel gefunden. Wir versichern Ihnen, daß Sie die 767 mit diesem Panel so wirklichkeitsnah wie nur irgend möglich führen können, da es von einem aktiven Piloten einer 767, der für eine große amerikanische Fluggesellschaft fliegt, entworfen und mit produziert wurde!

PANELAUFBAU



SICHTBARES ÜBERKOPFPANEL



Die Betätigungsorgane für die Außenbefeuerung der Maschine und der "Whiskey"-Kompaß befinden sich im Überkopfpfanel. Mit den drei Schaltern über dem Kompaß werden die Aufsetzfeuer betätigt. Die übrigen Drucktaster oberhalb der Betätigungsorgane der Aufsetzfeuer sind folgenden Lichtern zugeordnet (von links nach rechts): den Positionslichtern, dem Rotlicht, den weißen Antikollisionslichtern und den Flügellichtern. Die Ausschalter der Start- und Landebahn haben zu diesem Zeitpunkt im Simulator noch keine Funktion.



767 Pilot in Command

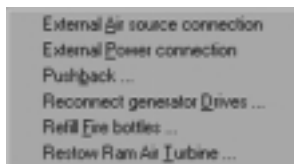
Die Liste "Available panels settings" (vorhandene Paneleinstellungen) zeigt Ihnen alle 767-Flüge, die mit der Funktion "Save Flight" (Flug speichern) des FS2000 gespeichert wurden. Wählen Sie einen dieser Flüge aus und klicken Sie auf das Häkchen, um die Einstellungen aus dem gespeicherten Flug zu extrahieren. Alle Panelschalter werden dann auf die bei dem ausgewählten Flug gespeicherten Werte eingestellt. Beachten Sie, daß NUR die Schaltereinstellungen des Panels, nicht aber die übrigen gespeicherten Flugparameter (wie z. B. Position der Maschine und Wetter), extrahiert werden.

"Set failures..." (Störfälle laden): Über diesen Menüpunkt können Sie Systemstörfälle einprogrammieren.



Die einzelnen Menüpunkte sind ohne Erläuterung verständlich. Jedes der vier Menüfelder enthält eine Liste möglicher Störfälle, die in das ausgewählte System eingebaut werden können. Wählen Sie das System aus, das ausfallen soll, und ziehen Sie das Störungsart-Auswahlfenster (mit dem Pfeil nach unten) auf. Geben Sie nach erfolgter Auswahl der Störung die Anzahl Sekunden bis zum Eintreten des Störfalles ein. Bei zufälligen Störungen können Sie die Anzahl Störungen pro Stunde auswählen. Zum Löschen von Störungen genügt es, wenn Sie "No Failure" (keine Störung) im Störungsart-Auswahlfenster auswählen.

"Ground requests" (Bodenanweisungen): Wenn dieser Menüpunkt ausgewählt wird, erscheint folgendes Untermenü:



Diese Punkte können, wie schon der Name sagt, nur ausgewählt werden, wenn sich die Maschine am Boden befindet. Näheres hierzu finden Sie jeweils in dem entsprechenden Kapitel dieser Anleitung.

SOCKELFUNKGERÄTE

Bis auf das NAV1-Funkgerät sind alle Funkgeräte in den Sockel eingebaut. Das NAV1-Funkgerät befindet sich im Hauptpanel neben dem Autopiloten-panel.

An dem VHF-COMM-Funkgerät wird die Anordnung der Mausclickbereiche zur Bedienung der Funkgeräte erläutert. Jedes Funkgerät kann auf zwei Frequenzen eingestellt werden, aber nur eine Frequenz ist jeweils aktiv. Die aktive Frequenz wird durch Verstellen des FREQ-SEL-TFR-Schalters festgelegt und durch hellweiße Zahlen hervorgehoben.



Das VOR2-Funkgerät ist manuell oder über den FMC (Flugmanagementrechner) automa-tisch einstellbar. Wenn Sie eine Frequenz in das aktive Fenster einpro-grammieren wollen, aber sie sich von selbst verstellt, so bedeutet dies, daß die NAV-Funkgeräte vom FMC gesteuert werden. Näheres hierzu finden Sie in Abschnitt FMC/NAV.

Ein Wechsel der ADF-Frequenzen geht genauso vonstatten, wie beim VHF COMM und VOR2, nur sind in diesem Fall drei separate Mausbereiche vorhanden, um die einzelnen Zahlen zu ändern.

Der Transpondercode wird mit Hilfe der "+" Mausbereiche aufwärts zählend eingestellt . Erreicht die Frequenz den Wert "7", wechselt sie auf "0".



FMC-PILOTENSCHNITTSTELLE

Der Pilot bedient den FMC über eine Tastatur, die mit einer Maustaste auf dem Hauptpanel mit der Bezeichnung "FMC" oder mit der Tastenkombination <shift><6> aufgerufen wird. Die Tastatur ist bequem angeordnet und so bemessen, daß sie oben auf die Motorinstrumente paßt und während des Flugs benutzt werden kann, ohne beim Betrieb des Autopiloten oder beim Beobachten der Hauptfluginstrumente zu stören.



FMC-FLUGSTRECKENPROGRAMMIERUNG

Eine Flugstrecke kann auf zweierlei Art programmiert werden: von Hand durch Eingabe von Daten in den FMC, oder automatisch durch den FS2000 Flight Planner. Wenn Sie hierzu den FS2000 Flight Planner einsetzen wollen, müssen Sie Ihre Flugstrecke mit maximal 8 Zeichen (aneinander geschrieben, keine Sonderzeichen verwenden) speichern. Für den Fall, daß Sie die Flugstrecke manuell programmieren, gilt die gleiche Beschränkung auf 8 Zeichen, wenn Sie die Strecke speichern wollen.

ELEKTRONISCHER LEITHORIZONT

(ELECTRONIC ALTITUDE DIRECTION INDICATOR (EADI))

EADI ist ein Bildschirm mit einer rechnergesteuerten Anzeige des typischen Leithorizonts (Attitude Direction Indicator, (ADI)). Neben den normalen Infor-mationen zur Fluglage liefert diese Anzeige auch Informationen zu AFDS-Modi sowie ILS-Informationen. EADI wird vom linken AC-Bus mit Strom versorgt. Außerdem wird EADI mit Höhendaten aus dem IRS-Rechner gespeist. Ist das IRS nicht ausgerichtet, zeigt EADI Hintergrunddaten nur ohne den runden Höhenball an. Nachdem das IRS initialisiert wurde, wird die Flug-lagenkugel angezeigt.



767 Pilot in Command

EADI zeigt die programmierten und die eingeschalteten Modi des AFDS an. Die programmierten Modi werden in Weiß, die eingeschalteten in Grün dargestellt. Jedes Mal, wenn das AFDS den Modus wechselt, wird der neu eingeschaltete Modus von einem grünen Kasten umgeben ca. 10 s lang angezeigt. Dies ist zusätzlich ein sichtbares Zeichen für den Piloten, daß das AFDS auf einen anderen Modus gewechselt hat.

ELEKTRONISCHER LEITKURSANZEIGER

(ELECTRONIC HORIZONTAL SITUATION INDICATOR, EHSI)

EHSI ist ein Bildschirm mit rechnergesteuerten Anzeigen. Neben grundlegenden Steuerkursinformationen liefert dieser Bildschirm alle Daten, die für das Navigieren mit dem FMC benötigt werden. Der EHSI wird vom linken AC-Bus mit Strom versorgt. Auch der EHSI erhält all seine Informationen vom IRS und FMC. Ist das IRS nicht ausgerichtet, werden nur die Hintergrunddaten ohne die Steuerkursskala angezeigt. Nachdem das IRS initialisiert wurde, kann die Steuerkursskala und die FMC-Karte angezeigt werden.

Je nach Flugphase kann der Pilot unter vier verschiedenen Anzeigemodi wählen. Der meistgebräuchliche Modus ist der sogenannte MAP-Modus. In diesem Modus werden die Position der Maschine und der Steuerkurs zusammen mit den umliegenden Navigationsfixpunkten, Flughäfen, Flugstreckendaten usw. angezeigt. Die anderen Modi zeigen Informationen vom ARC- und ROSE-Kompaß zur VOR- und ILS-Navigation an. Der MAP-Modus des EHSI ist insofern einzigartig, als die Anzeige primär auf dem Kurs der Maschine über Grund, als auf ihrem mißweisenden Steuerkurs basiert. Die anderen Modi zeigen in erster Linie den Steuerkurs der Maschine an. Dieses Konzept ist in den beiden folgenden Abschnitten, die Sie gründlich durchlesen sollten, näher erläutert.



Dieses Beispiel zeigt den im MAP-Modus des EHSI angezeigten Kurs über Grund an. Zum Studium dieses Beispiels suchen Sie bitte die Bedeutung der im MAP-Modus benutzten Anzeigesymbole, die weiter hinten in diesem Abschnitt erläutert sind, auf. Sie sehen, daß die Maschine auf einem 056°-Kurs über Grund zum MERIT-Schnittpunkt fliegt. Es bläst von links mit 45 Knoten. Der mißweisende Steuerkurs, den die Maschine fliegt, um den Kurs über Grund zum MERIT-Schnittpunkt zu halten, beträgt 044 Grad. Der Kurscursor und das rote Kursymbol zeigen diesen mißweisenden Steuerkurs. Wie wir aus diesem Beispiel ersehen, zeigt der MAP-Modus eher den aktuellen Kurs über Grund, als den mißweisenden Steuerkurs an. Den mißweisenden Steuerkurs können Sie aber immer noch an dem kleinen Kurscursor unter der Kursskala ablesen.

ERLÄUTERUNG DER FLUGINSTRUMENTE

Die Fluglagenkugel wird nur angezeigt, wenn das momentan ausgewählte IRS-System initialisiert wurde. Sonst werden nur Hintergrunddaten angezeigt. Der grüne CMD zeigt an, daß ein Autopilot eingeschaltet ist. Ist nur die Flugleitanlage eingeschaltet, wird FD in Grün angezeigt.

1. **Anzeige der Geschwindigkeit über Grund**
2. **Schnell/langsam-Anzeige**
3. **Vortriebsregler-Modus-Meldung**
4. **Vertikalmodusmeldung**
5. **Deviationsskala des Landekurssenders**





6. Rollmodusmeldungen
7. Gleitweg-Deviationskala
8. Digitalanzeige der Funkhöhe
9. Entscheidungshöhe
10. Rollbefehlsleiste der Flugleitanlage
11. Vertikale Befehlsleiste der Flugleitanlage

EHSI-BEDIENPANEL

1. EHSI-Bereichsregler
2. EHSI-Displayregler
3. MAP-Displaytasten



EHSI-KARTENDISPLAY

- 1 Entfernungsmarke
- 2 Zeiger des mißweisenden Steuerkurses
- 3 VOR-Symbol
- 4 Flughafensymbol
- 5 Windvektor
- 6 Symbol des selbsttätig abgestimmten VOR
- 7 Symbol der Start-/Landebahn
- 8 Flugzeugsymbol
- 9 Wegpunktsymbol
- 10 Vertikalkursanzeige (Vertical Track Indicator, VTI)
- 11 Aktiver FMC-Wegpunkt
- 12 Voraussage der maximalen Steigflughöhe (Top of Climb, T/C)
- 13 Inaktiver Wegpunkt
- 14 Voraussage der maximalen Sinkflughöhe (Top of Descent, T/D)
- 15 AFDS-Kurssymbol
- 16 Wegpunkt-Kreuzungszeit
- 17 Angezeigter Kurs über Grund der Maschine



EHSI-VOR-DISPLAYS





767 Pilot in Command

Dies sind Beispiele für EHSI-VOR-Displays, links in gespreizter (EXPANDED) und rechts in kompletter (FULL) Darstellung. Der Kompaß ist auf den mißweisenden Steuerkurs (HDG), nicht wie im MAP-Modus auf den Kurs über Grund ausgerichtet, sodaß der momentan anliegende Steuerkurs der Maschine angezeigt wird. Außerdem gibt es zwei VOR-Zeiger und 1 ADF-Zeiger, die die momentane Peilung zum jeweiligen Navigationshilfspunkt angeben. Der blaue Zeiger ist der ADF (automatische Radiokompaß). Der dünne grüne Zeiger ist NAV1. Der dicke grüne Zeiger ist NAV2.

Der CDI-Zeiger wird mit dem CRS-Drehesalter am NAV1-Empfänger eingestellt. Im vorliegenden Fall wurde ein Kurs von 315° eingegeben.

Hinweis: NAV2-Informationen werden nur als Peilinformatoren am RMI und mit dem dicken grünen Zeiger am EHSI angezeigt. Sie können nicht mit dem CDI-Zeiger auf dem EHSI des Flugkapitäns angezeigt werden.

EHSI-ILS-DISPLAYS



Dieses Display entspricht in Funktion und Darstellung exakt dem oben beschriebenen VOR-Display. Der Unterschied besteht darin, daß nur ILS-Informationen (Informationen zum Blindlandeverfahren) angezeigt werden können. Beide Modi unterscheiden sich sichtlich dadurch, daß auf der rechten Seite die Gleitwegskala vorhanden ist. Der CDI- und der GS-Zeiger erscheint nur, wenn in NAV1 eine aktive ILS-Frequenz eingegeben wurde.

FAHRTMESSERBESCHREIBUNG

1. **Mach-Anzeige**
2. **MMO/VMO-Zeiger**
3. **Fluggeschwindigkeitszeiger**
4. **Fahrtbefehlssymbol**
5. **Schnelleinstellung des Geschwindigkeitssymbols**
6. **Fahrtbezugssymbol**
7. **Anklickbereiche des Geschwindigkeitssymbols**





RMI-BESCHREIBUNG

1. NAV1-Zeiger
2. NAV1-Zeigerverstellung
3. Nav2-Zeiger
4. NAV2-Zeigerverstellung
5. DME-Anzeige



BESCHREIBUNG DES HÖHENMESSERS

1. Höhenanzeige
2. Betätigungsorgan der Höhenmessereinstellung
3. Betätigungsorgan des Höhenbezugssymbols
4. Höhenmessereinstellung
5. Höhenbezugssymbol
6. Höhenleuchtwarnmelder



BESCHREIBUNG DER BORDUHR

1. Chronometer-Betätigung
2. Betätigung des Zeitmessers für abgelaufene Zeit (Elapsed Time ET)
 - 1: HLD - Dies ist die normale Stellung dieses Schalters. Dies ist die sogenannte HOLD (Halte)-Funktion. Wenn der Zeitmesser läuft und Sie HLD anklicken, wird die Zeitmessung (ET) ausgesetzt.
 - 2: RUN - Wird der Schalter auf RUN gestellt, beginnt ET mit der Zeitmessung. Die abgelaufene Zeit wird dann im ET.CHR-Fenster in Stunden:Minuten angezeigt.
 - 3: RESET - Durch Anklicken von RESET wird der ET auf Null zurückgestellt; die ET-Anzeige erlischt. Dann springt der ET-Schalter auf HLD zurück.
3. ET/CHR-Anzeige: Diese Anzeige wird für das Chronometer und den ET verwendet. Werden ET und Chronometer gleichzeitig benutzt, so hat die Chronometer-Anzeige Vorrang. Nach dem Chronometer-Reset wird dann wieder der ET angezeigt. Wird keiner der beiden Zeitmesser benutzt, wird nichts angezeigt.
4. Zeitanzeige



BESCHREIBUNG DES IRS-SYSTEMS

Das Inertial Reference System, kurz IRS-System, ist eine Rechenanlage, die mit Laserkreisen arbeitet, um die Position der Maschine, die Fluglage, den Steuerkurs und die Beschleunigung zu ermitteln. Es füttert den FMC außerdem mit Kurs-über-Grund- und Fahrt-über-Grund-Informationen zusammen mit der Windgeschwindigkeit und -richtung. Das IRS hat drei separate Inertial Reference Units (IRU) (Inertialreferenzeinheiten), die vom Überkopffpanel aus bedient werden. Mit den vom IRS gelieferten Daten wird die EADI- und die EHSI-Anzeige generiert. Sie werden auch vom Autopiloten und FMC zur Navigation verwendet.



767 Pilot in Command

AUSWAHLMÖGLICHKEITEN BEIM IRU-MENÜ DER B767-300

Es gibt eine Reihe von Menüpunkten, die die Handhabung der IRU-Einheiten wesentlich erleichtern oder erschweren. Darauf können Sie über das Bedienfeld "Set failures" (Störfälle einstellen) - "General" (Allgemeines) des B767-300-Ziehmenüs zugreifen. Am unteren Rand finden Sie die "realism" (Realitäts)-Einstellungen.



IRS-BEDIENUNGSELEMENTE UND -ANZEIGEN

1. IRS-Datenfenster
2. Displaywahlschalter
3. Systemanzeigeschalter
4. IRS-Modusmelder
5. IRS-Modus-Wahlschalter
6. IRS-Tastenblock



BESCHREIBUNG DES AFDS



Bei der 767 werden automatisierte Flüge durch das automatische Flugleitanlagensystem (Automatic Flight Director System, AFDS) ermöglicht. Das AFDS umfaßt folgende Komponenten: einen Vortriebsregler, eine Flugleitanlage, drei Autopiloten, einen Schubrechner, einen Flugmanagementrechner (Flight Management Computer, FMC) und ein Modusbedienpanel (MCP, wie oben abgebildet). Das MCP ist die Hauptschnittstelle zwischen Pilot und Rechner. Wenn es heißt, einen AFDS-Modus einzuschalten, so bedeutet das, daß man am MCP entsprechende Einstellungen vornimmt. Alle AFDS-Modi werden auf dem EADI gemeldet.

FLUGLEITANLAGE

Das Flugleitanlagensystem wird mit dem auf der linken Seite des MCP befindlichen F/D-Schalter ein- und ausgeschaltet. Wird der Flugleitanlagenschalter eingeschaltet (ON), so erscheint am EADI die Meldung "FD" zusammen mit den aktiven AFDS-Modi. Am Boden befindet sich die Flugleitanlage anfangs im "takeoff"(Start)-Modus und "TO" wird als aktiver AFDS-Modus angezeigt. Außerdem werden am EADI die Befehlsleisten der Flugleitanlage angezeigt. Der Pilot kann die Maschine von Hand fliegen, indem er Längs- und Schrägneigung so einstellt, daß die FD-Befehlsleisten stets in der Mitte liegen. Damit ist gewährleistet, daß die Maschine dem AFDS-gesteuerten Flugweg folgt. Der gesteuerte Flugweg basiert auf Eingaben des Piloten in das MCP und den FMC.



AUTOPILOT

Es sind drei separate Autopilotanlagen vorhanden, die die Maschine automatisch fliegen können: eine linke, eine mittlere und eine rechte Anlage. Durch Auswahl eines Autopiloten wird das AFDS im CMD-Modus eingeschaltet.

VORTRIEBSREGLER

Der Vortriebsregler kann die Leistung der Triebwerke auf Wunsch vom Beginn der Startphase bis nach dem Aufsetzen während einer automatischen Landung steuern. Die Bedienelemente des Vortriebsreglers befinden sich auf der linken Seite des MCP. Wenn der Vortriebsregler mit dem ARM-Schalter vorprogrammiert wird, schaltet er sich ein, wenn einer der nachstehend erläuterten Geschwindigkeitsmodi ausgewählt wird.

LATERALMODI

Lateralmodi werden ausgewählt, um die Maschine auf Steuerkurs zu halten. Es gibt folgende Lateralmodi: Heading Hold (Steuerkurs halten), Heading Select (Steuerkurs auswählen), Lateral Navigation (LNAV) (Lateralnavigation), Lokali-zer, Anflugkurs und rückseitiger Kurs. Außerdem gibt es eine Schräglagenbegrenzungsanlage, das dazu benutzt werden kann, um den vom AFDS in Kurven gesteuerten maximalen Kurvenlagenwinkel einzustellen.

VERTIKALMODI

Ein Vertikalmodus wird ausgewählt, um mit der Maschine auf Steig- oder Sinkflug zu gehen. Drei Basismodi stehen zur Verfügung: Flughöhenwechsel, dreidimensionale Navigation und Vertikalgeschwindigkeit.

HÖHE HALTEN

Die AFDS-Sollhöhe wird auf dem MCP in das Höhenfenster eingegeben. Beim Steig- oder Sinkflug in einem Vertikalmodus steuert das AFDS die Maschine auf Horizontalflug um, sobald die Sollhöhe erreicht ist. Die Maschine wechselt nach dem Übergang in den Horizontalflug automatisch in den Höhe-halten-Modus. Durch Betätigen der HOLD(Halten)-Taste während des Steig- oder Sinkflugs kann der Pilot die Maschine auf einer beliebigen Zwischenhöhe wieder auf Horizontalflug umsteuern, ohne im ALT-Fenster die Höhe durch Betätigen der HOLD-Taste zu ändern. Über die ALT-HOLD-Taste erhält das AFDS den Befehl, bei der Höhe, in der sich die Maschine beim Betätigen dieser Taste befindet, auf Horizontalflug überzugehen. Dieser Modus wirkt sich nicht auf die im ALT-Fenster angezeigte Höhe aus.

LANDEAUTOMATIK (AUTOLAND)

Das AFDS kann eine vollautomatische Landung durchführen. Die automatische Kurssteuerung benötigt mindestens zwei betriebsbereite Autopiloten und den Vortriebsregler, um die automatische Landung erfolgreich durchzuführen. Durch Ausfall eines wichtigen Systems der Maschine kann die Landeautomatik des AFDS beeinträchtigt werden. Der aktuelle Status der AFDS-Landeautomatik wird auf dem Hauptpanel in der Landeautomatik-Statusanzeige gemeldet.

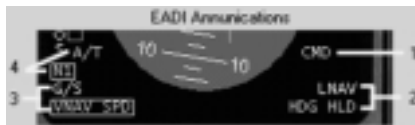
Autoland wird während des Anflugs durch Auswahl mehrerer Autopiloten eingeschaltet. Wenn sich das AFDS im APP-Modus befindet, werden sie durch Auswahl zusätzlicher Autopiloten so vorprogrammiert, daß sie sich in 1500 Fuß Funkhöhe einschalten, damit eine automatische Landung erfolgen kann. Es gibt zwei automatische Landeverfahren: LAND 2 und LAND 3. LAND 2 wird eingeschaltet, wenn zum Anflug nur zwei Autopiloten ausgewählt werden. LAND 3 wird eingeschaltet, wenn alle drei Autopiloten für den Anflug ausgewählt werden. Der einzige Unterschied zwischen diesen Modi ist die Stufe der Systemredundanz. Beide Verfahren bewirken eine automatische Landung.



767 Pilot in Command

EADI-MELDUNGEN

Der EADI (elektronische Leithorizont) zeigt die vorprogrammierten und die eingeschalteten AFDS-Modi jedes Mal an, wenn das AFDS in FD oder CMD eingeschaltet ist. Diese Modusmeldungen werden im Abschnitt der Fluginstrumente dieses Handbuchs im Einzelnen erläutert.



BEDIENUNGSELEMENTE DES VORTRIEBSREGLERS

1. Fahrtfenster

2. Fahrtwahltaster

3. IAS/MACH-Wahltaster:

4. Vortriebsregler-ARM-Schalter:

5. N1-Modus:

- Durch Drücken dieses Tasters wird der Vortriebsregler auf N1-Modus geschaltet. Der Vortriebsregler regelt die N1 - Leistungseinstellung auf der Grundlage des aktuellen TRP-Modus.

6. SPEED-Modus:

7. Flughöhenwechselmodus (flight level change FL CH):

- Er bringt die Maschine auf einen fluggeschwindigkeitsabhängigen Steig - oder Sinkflug.
- Er schaltet den Vortriebsregler auf einen FL-CH-Modus um, der die Leistung der Triebwerke automatisch so steuert, daß die Maschine je nach Bedarf an Höhe gewinnt oder verliert.
- Er wählt automatisch Speed (SPD.) als Vertikalmodus, weil die Längs-neigung der Maschine jetzt von der gewählten Fluggeschwindigkeit gegen Luft abhängt.
- Stellt die Anzeige im Fahrtfenster wieder auf die aktuelle Fluggeschwindigkeit gegen Luft um.
- Soll die Maschine steigen, so wird der TMC automatisch auf einen Steigmodus (CLB, CLB1 oder CLB2, je nach den TRP-Einstellungen) eingestellt.
- In diesem Modus wird sich die Maschine auf die im ALT-Fenster eingestellte Höhe begeben. Muß sie hierzu steigen, liefert dieser Modus die nötige Steigleistung und Längsneigung, um die ausgewählte Fluggeschwindigkeit zu halten. Ist ein Sinkflug erforderlich, regelt der Modus den Schub zurück und die Längsneigung wird entsprechend korrigiert, um die ausgewählte Fluggeschwindigkeit zu halten.
- Bei einem FL-CH-Sinkflug schaltet der Vortriebsregler auf den throttle hold mode (THR HLD, Leistung-halten-Modus), damit der Pilot die Vertikalgeschwindigkeit beim Sinkflug durch Schuberrhöhung oder -drosselung ändern kann. Ist die Flughöhe erreicht, schaltet der Vortriebsregler wieder auf den SPD-Modus zurück.
- FL CH und SPD werden auf dem EADI angezeigt.

8. Modus der dreidimensionalen Navigation (Vertical Navigation Mode VNAV):

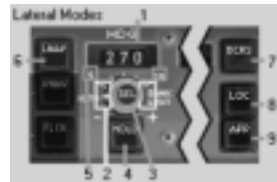
- Durch Drücken dieser Taste wird die Steuerung des Vortriebsreglers auf den FMC übertragen.
- Vortriebsreglermodi werden bei Aktivierung des VNAV automatisch ausgewählt.
- Im Fahrtfenster erlischt die Anzeige und die Fluggeschwindigkeit wird vom FMC gesteuert.
- VNAV wird auf dem EADI angezeigt.





LATERALMODI

1. Steuerkursauswahlfenster
2. Anklückbereiche des Steuerkursfensters
3. Bedienungstaster des Steuerkursauswahlmodus (HDG SEL)
4. Taster des Steuerkurs-halten-Modus (HDG HOLD)
5. Wahl der Schräglagenbegrenzung
6. Lateral navigationsmodus (LNAV)
7. Leitstrahlverfolgungsmodus bei rückseitigem Kurs (BCRS)
8. Leitstrahlverfolgungsmodus (LOC)
9. Anflugverfolgungsmodus (LOC und G/S)



VERTIKALMODI

1. Vertikalgeschwindigkeitsfenster
2. Rändeleinstellrad der Vertikalgeschwindigkeit
3. V/S-Modus
4. Flughöhenwechselmodus (FL CH)
5. Vertikal navigationsmodus (VNAV)



HÖHENSTEUERUNG

1. Höhenfenster
2. Höhenwahltaster
3. Höhe-halten-Modus (ALT HOLD)



AUTOPILOT-BEFEHLSTASTEN

1. Autopilot-Befehlsmodi (CMD):
2. Autopilot-Abschalttaste:



AUTOLAND-STATUS

1. LAND 2
2. LAND 3
3. NO LAND 3
4. NO AUTOLND
- 5/6. Autoland-Status-Testtaster
7. Druck-/Reset-Taster



BESCHREIBUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Die Maschine wird mit Strom aus vier verschiedenen Quellen versorgt: Flugzeugbatterie, APU, externer Stromquelle und zwei motorbetriebenen Generatoren.

BATTERIESTROM

Die Batterie wird mit dem Latch-Schalter am oberen Rand des elektrischen Panels ein-/ausgeschaltet. Steht er auf EIN, so versorgt die Batterie eine begrenzte Anzahl von Komponenten mit Strom, damit dann Strom vom APU oder von einer Fremdstromquelle an die Maschine angelegt werden kann. Die DISCH-Meldung weist den Piloten darauf hin, daß die Batterie entladen wird. Die Batterie muß eingeschaltet (ON) sein, um das Hilfsstromaggregat APU starten zu können.



767 Pilot in Command

HILFSSTROMAGGREGAT (AUXILIARY POWER UNIT, APU)

Das APU kann den Gesamtbedarf an elektrischem Strom decken, sodaß alle Systeme und Anlagen der Maschine zufriedenstellend arbeiten. Das APU kann am Boden und während des Flugs eingesetzt werden. Für den Betrieb des APU als Stromquelle während eines Flugs gibt es keine Höhenbeschränkungen.

FREMDSTROMBEZUG

Fremdstrom wird in der Regel benutzt, wenn die Maschine mit einem nicht betriebsbereiten APU abgefertigt wird oder längere Zeit am Gate steht und eine APU-Abschaltung gewünscht wird. Durch den Fremdstrombezug kann die Maschine ausreichend mit Strom versorgt werden, sodaß alle ihre Systeme und Anlagen einwandfrei funktionieren.

MOTORGENERATOREN

An jeden Motor ist ein motorbetriebener Generator angebaut. Ein Generator kann ausreichend Strom für alle Systeme und Anlagen des Flugzeugs liefern. Die Generatoren arbeiten unabhängig voneinander und werden niemals parallel geschaltet. Das bedeutet, daß wenn beide Generatoren laufen, die elektrische Anlage in zwei getrennte Systeme aufgeteilt wird, sodaß jeder Generator die an ihn angeschlossenen Systeme unabhängig mit Strom versorgt.

STROMVERTEILUNG

Über die auf dem elektrischen Panel befindlichen Bus-Tie-Schalter wird der elektrische Strom auf den linken und rechten Haupt-AC-Bus verteilt. Diese Schalter verbleiben normalerweise in der AUTO-Stellung und werden nur im Zuge eines Verfahrens zur Isolierung einer elektrischen Störung ausgeschaltet. In der AUTO-Stellung öffnen und schließen die Bus-Tie-Schalter selbsttätig, sodaß jeweils nur eine Stromquelle am Haupt-AC-Bus anliegt. Diese Stromumschaltungen bleiben dem Piloten normalerweise verborgen.

HAUPT-AC-BUSSE

Beide, der linke und rechte Haupt-AC-Bus, sind für eine Großzahl der System der Maschine die Hauptstromquelle. Sie können nur vom APU, dem Motorgenerator oder einer Fremdstromquelle mit Strom versorgt werden. Die Haupt-AC-Busse können nicht von der Batterie gespeist werden.

SONSTIGE BUSSE

Der Standby-Bus wurde bereits erwähnt. Solange der Standby-Stromwahlschalter auf AUTO steht, liegt an diesem Bus automatisch Strom an. Der Standby-Bus speist die Standby-Instrumente und grundlegende Warnschaltungen.

EICAS-MELDUNGEN

_WARNMELDUNGEN

- L/R AC BUS OFF - Am linken oder rechten Haupt-AC-Bus liegt kein Strom an.
- L/R BUS ISOLATED - Der linke oder rechte Bus-Tie wurde von Hand oder infolge eines Defekts geöffnet.
- L/R GEN DRIVE - Niedriger Öldruck des (Gen)eratorantriebs oder hohe Temperatur bei laufendem Motor



HINWEISE

- BATTERY OFF - Der Batterieschalter ist ausgeschaltet.
- MAIN BAT DISCH - Die Batterie entlädt sich.
- STANDBY BUS OFF - Der Standby-Bus erhält keinen Strom.
- L/R GEN OFF - Der linke oder rechte Generator ist bei laufendem Motor abgeschaltet.
- APU GEN OFF - Der APU-Generatorschalter ist ausgeschaltet bzw. der APU-Generatorunterbrecher ist bei laufendem APU geöffnet
- APU FAULT - Das APU ist wegen einer Störung außer Funktion.

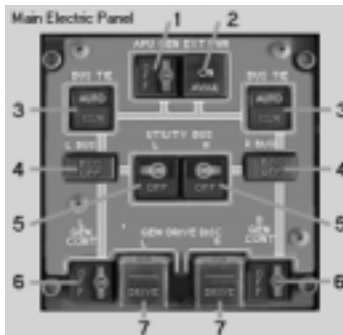
HINWEIS: Schalten Sie die Batterie ein (ON), drücken Sie alle Taster des elektrischen Panels und stellen Sie den Standby-Stromwahlschalter auf AUTO. Dies sind die normalen Schalterstellungen für alle Flugphasen. Drehen Sie den APU-Dreheschalter für einen Augenblick auf START und warten Sie das Aufleuchten der RUN-Leuchte ab. Wenn die RUN-Leuchte aufleuchtet, wird das Flugzeug komplett mit Strom versorgt und ist startbereit. Stellen Sie nach dem Start den APU-Schalter auf AUS (OFF), und Sie sind flugbereit.

BEDIENUNGSELEMENTE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

1 - Bedienungsschalter des APU-Generators:

Er dient zur Einstellung des Status des APU-GEN-Unterbrechers.

- Switch IN - Automatische Steuerung des APU-GEN-Unterbrechers.



- (gedrückt) - An das System wird je nach Bedarf automatisch Strom angelegt, vorausgesetzt, das APU ist in Betrieb.
- Switch OUT - Der APU-GEN-Unterbrecher wird geöffnet, und vom APU kann kein Strom geliefert werden.
- Die OFF(AUS)-Leuchte zeigt an.
- OFF - Der APU-GEN-Bedienungsschalter ist ausgeschaltet oder beim laufenden APU-Generator liegt eine Störung vor.



767 Pilot in Command

2 - Fremdstrombedienungsschalter:

Er wird gedrückt, um das System mit Fremdstrom (EXT PWR) zu versorgen.

- | | | |
|-------|---|--|
| AVAIL | - | Der Fremdstromstecker ist eingesteckt und Fremdstrom liegt zum Gebrauch an. |
| ON | - | Wenn der EXT-PWR(Fremdstrom)-Taster gedrückt wird, wird mit dem Aufleuchten der ON-Leuchte angezeigt, daß die Systeme des Flugzeugs mit Fremdstrom betrieben werden. |

3 - Bus-Tie-Bedienungsschalter:

Er dient zur Umschaltung der Stromquelle für den linken und rechten AC-Bus.

- | | | |
|------|---|---|
| AUTO | - | Automatische Steuerung des an die AC-Busse angelegten Stroms. |
| | - | Dadurch wird verhindert, daß ein- und derselbe Bus von zwei Stromquellen gleichzeitig mit Strom versorgt wird. |
| ISLN | - | Zur manuellen Trennung des jeweiligen AC-Busses. In diesem Fall steht dem AC-Bus als einzige Stromquelle nur der jeweilige Motor-GEN(ERATOR) zur Verfügung. |

4 - Haupt-AC-Bus-AUS-Leuchte:

Sie zeigt an, daß am Haupt-AC-Bus kein Strom anliegt.

5 - Universalbus-Bedienungsschalter:

Dient zur Ein-/Ausschaltung der Universalbusse.

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| Switch IN
(gedrückt) | - | Am Universalbus liegt automatisch Strom an, wenn auch am jeweiligen Haupt-AC-Bus Strom anliegt. |
| Switch OUT
(nicht gedrückt) | - | Der Universalschalter wird ausgeschaltet (OFF). Die OFF(AUS)-Leuchte zeigt an. |
| OFF | - | Am Universalbus liegt kein Strom an. |

6 - Generator-Bedienungsschalter:

Er dient zur Steuerung des von den motorbetriebenen Generatoren gelieferten Stroms.

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| Switch IN
(gedrückt) | - | Automatische Steuerung des vom Motorgenerator gelieferten Stroms. |
| | - | Stromversorgung erfolgt, je nach Bedarf, automatisch. |
| Switch OUT
(nicht gedrückt) | - | Der Generator ist abgeschaltet (OFF) und Strom ist nicht verfügbar. |
| OFF | - | Der Generatorunterbrecher ist geöffnet und Strom ist weder verfügbar noch wird er von dem System benutzt. |

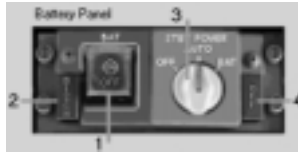
7 - Ausschalter des Generatorantriebs:

Durch Doppelklick unterbrechen sie die Schaltung zwischen Motor und Generatorantrieb. Bei abgeschaltetem Generatorantrieb ist der Generator nicht mehr einsatzbereit. Er kann auch nur am Boden über das Ground-Requests-Menü (Bodenanweisungen) wieder angeschlossen werden.

- | | | |
|--------------------|---|---|
| DRIVE
(Antrieb) | - | Hohe Öltemperatur oder niedriger Öldruck beim Generatorantrieb |
| | - | Diese Warnleuchte zeigt auch an, wenn der Antrieb abgeschaltet ist. |



BATTERIEPANEL



1 - Batterieschalter:

2 - Batteriewarmmelder (Batterie entlädt sich)

3 - Standby-Stromwahlschalter: Dient zur Umschaltung der Stromquelle für den Standby-Bus.

- OFF - Der Standby-Bus ist OFF (abgeschaltet) und erhält keinen Strom.
- AUTO - Die Stromzufuhr zum Standby-Bus wird automatisch gesteuert.
 - Im Normalbetrieb erfolgt die Stromversorgung über den Haupt-AC-Bus.
- BAT - Der Standby-Bus wird nur von der Batterie gespeist.

4- Standby-Bus-AUS-Leuchtmelder



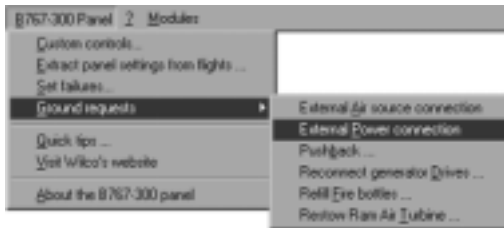
APU-PANEL-SYSTEM

1 - APU-Wahlschalter

2 - APU-RUN-Leuchtmelder

3 - APU-FAULT-Leuchtmelder (Störmelder)

MENÜPUNKTE ZUR ELEKTRISCHEN ANLAGE



- ▶ Dient dazu, das Abfertigungspersonal dazu aufzufordern, die Fremdstrom-quelle anzuschließen und die Maschine von ihr zu trennen.
- ▶ Dient ebenfalls dazu, die Generatorantriebe wieder anzuschließen, wenn die Maschine am Boden ist.

BESCHREIBUNG DER KRAFTSTOFFANLAGE

Bei der 767 wird der Kraftstoff in drei Tanks gebunkert. Zwei gleich große Tanks befinden sich in den Flügeln, ein großer Tank ist in der Mitte eingebaut.



767 Pilot in Command

FLÜGELTANKS

Die Flügeltanks fassen jeweils 40.700 lbs. Kraftstoff, das sind insgesamt 81.400 lbs. Jeder Tank ist mit zwei Pumpen (FWD und AFT) ausgestattet, die den Kraftstoff zu den Motoren fördern.

Fällt der Kraftstoffvorrat in einem Flügeltank unter 2.200 lbs., leuchtet die FUEL-CONF-Warnleuchte auf und gleichzeitig wird eine EICAS-Warnmeldung LOW FUEL (Kraftstoff geht zur Neige) ausgegeben.

MITTLERER TANK

Es gibt einen großen mittleren Tank, der 80.400 lbs. Kraftstoff faßt. In diesen Tank sind zwei Überdruckpumpen (links und rechts) eingebaut, die den Motoren Kraftstoff zuführen. Da die Kraftstoffzufuhr aus dem mittleren Tank nicht durch Schwerkraft erfolgen kann, ist man bei diesem Tank bei der Kraftstoffzufuhr völlig auf die Kraftstoffpumpen angewiesen.

Liegt der Kraftstoffvorrat im mittleren Tank über 1200 lbs., leuchtet die FUEL-CONFIG-Warnleuchte auf, wenn die Pumpen dieses Tanks nicht eingeschaltet (ON) sind.

KRAFTSTOFFVORRAT UND -VERTEILUNG

Der Kraftstoffvorrat wird auf dem Überkoppanel direkt unterhalb des Kraftstoffpanels angezeigt. Die



Anzeige des Kraftstoffvorrats je Tank und des Gesamtvorrats erfolgt in Pfund.

Der Kraftstoff wird bei der 767 normalerweise so verteilt, daß zuerst die Hauptflügeltanks aufgefüllt werden. Werden mehr als 80.000 lbs. Kraftstoff benötigt, so wird der mittlere Tank benutzt, nachdem die Flügeltanks voll sind.

KRAFTSTOFFQUERZUFUHR

Auf dem Kraftstoffpanel gibt es einen Querszufuhrschalter, über den ein Querszufuhrventil geöffnet und geschlossen werden kann, damit die Kraftstoffzufuhr über einen Querverteiler erfolgt. Über diese Querszufuhr kann kein Kraftstoff von dem einen in den anderen Tank gefördert werden, sondern sie ermöglicht nur die gleichzeitige Kraftstoffversorgung beider Motoren aus einem Haupttank.

EICAS-MELDUNGEN

_WARNHINWEISE

- L/R FUEL SYS PRESS - Niedriger Kraftstoffdruck in der jeweiligen Kraftstoffanlage
- LOW FUEL - In einem Flügeltank beträgt der Kraftstoff-vorrat weniger als 2.200 lbs.

_HINWEISE

- FUEL CROSSFEED - Querszufuhrventil nicht in Sollstellung.
- L/R FWD FUEL PUMP - Vordere Pumpe: Niedriger Druck oder abgeschaltet
- L/R AFT FUEL PUMP - Hintere Pumpe: Niedriger Druck oder abgeschaltet
- C L/R FUEL PUMP - Mittlere Pumpe: Niedriger Kraftstoffdruck oder abgeschaltet
- FUEL CONFIG - Pumpen des Mittelanks bei mehr als 1200 lbs. Vorrat im Mittelank abgeschaltet; oder Kraft-stoffvorrat in den Flügeltanks differiert um mehr als 1500-2000 lbs.; oder Kraftstoffvorrat in den Flügeltanks beträgt weniger als 2.200 lbs.



Hinweis: Vor dem Starten der Motoren ALLE Kraftstoffpumpen einschalten. Ist kein Kraftstoff im Mitteltank gebunkert, sind die beiden Kraftstoffpumpen dieses Tanks auszuschalten. Ist im Mitteltank Kraftstoff gebunkert, sind dessen Kraftstoffpumpen auszuschalten, wenn die EICAS-Warnmeldungen für die Kraftstoffpumpen des Mittel tanks angezeigt werden.

BEDIENUNGSELEMENTE DES KRAFTSTOFFPANELS



1/2 - Schalter der vorderen (FWD) und hinteren (AFT) Hauptkraftstoffpumpe:

Zum Ein/Ausschalten der FWD- und AFT-Kraftstoffpumpen in den Flügeltanks.

3 - Kraftstoffpumpen des Mittel tanks

4 - FUEL-CONFIG-Warnleuchtmelder:

Sie leuchtet in einem der folgenden Fälle auf:

- ▶ Die Kraftstoffpumpen des Mittel tanks sind bei mehr 1200 lbs. Kraftstoff im Mittel tank ausgeschaltet.
- ▶ Der Kraftstoffvorrat in den Flügeltanks differiert um mehr als 1500-2000 lbs.
- ▶ Der Kraftstoffvorrat in den Flügeltanks beträgt weniger als 2,200 lbs.

5 - Querszufuhrventil

BESCHREIBUNG DER HYDRAULIKANLAGE

Die Hydraulikanlage der 767 besteht aus drei getrennten Anlagen: einer linken, einer mittleren und einer rechten Anlage. Die Anlagen sind jeweils mit mehreren Pumpen ausgestattet, die jeweils an separate Stromquellen angeschlossen sind. Die Gesamtanlage ist so konzipiert, daß wenn eine oder zwei Anlagen ausfallen, ein Minimum an Flugsteuerungsorganen und anderen Systemen in begrenztem Maß noch betätigt werden können. Es gibt auch eine Staudruck-turbine (Ram Air Turbine, RAT), die automatisch oder manuell zum Betreiben der wichtigsten Flugsteuerungsorgane eingesetzt werden kann, sollte die Hydraulikanlage jemals komplett ausfallen.

LINKE UND RECHTE HYDRAULIKANLAGE

Den Pumpen der linken und rechten Hydraulikanlage liegt das gleiche Baukonzept zugrunde. Beide Anlagen sind jeweils mit zwei Pumpen ausgestattet: Einer motorbetriebenen Hauptpumpe und einer elektrisch betriebenen Hilfspumpe. Jede der beiden Pumpen kann den erforderlichen Druck zur Deckung des Druckbedarfs der Hydraulikkomponenten liefern.



767 Pilot in Command

MITTLERE HYDRAULIKANLAGE

Die mittlere Hydraulikanlage hat drei getrennte Pumpen, die über zwei getrennte Stromquellen betrieben werden. Es gibt zwei elektrisch betriebene Hauptpumpen und eine luftbetriebene Hilfspumpe (air driven demand pump ADP). Sollten beide elektrisch betriebenen Hauptpumpen jemals ausfallen, so kann die ADP den von der Anlage normal benötigten Druck liefern. Während der Betätigung von Aggregaten mit hohem Druckbedarf, wie z. B. Landeklappen und Fahrwerk, versorgt die ADP die mittlere Hydraulikanlage außerdem mit zusätzlicher Hydrokraft.

Die mittlere Hydraulikanlage liefert die zum Betreiben folgender Einrichtungen benötigte Hydrokraft: Quer-, Höhen-, Seitenruder, Spoiler, mittlerer Autopilot, Zusatzbremsen, Landeklappen/Vorflügel, Fahrwerk und Bugradlenkung.

STAUDRUCKTURBINE

Die Staudruckturbine (Ram Air Turbine, RAT) ist eine Noteinrichtung, die zum Betreiben der wichtigsten Flugsteuerungsorgane eingesetzt werden kann, sollten beide Motoren oder die gesamte Hydraulikanlage jemals ausfallen. Die RAT ist im Prinzip ein Propeller, der, wenn er ausgefahren wird, in den Luftstrom eintaucht und dabei einen hydrostatischen Druck aufbaut. Der ordnungsgemäße Betrieb der RAT erfordert eine Mindestluftgeschwindigkeit von 130 Knoten.

ALTERNATIVE BREMS - und LENKEINRICHTUNG

Normalerweise werden die Bremsen über die rechte Hydraulikanlage betätigt. Alternativ wird Bremskraft auch von der mittleren Hydraulikanlage geliefert. Liegt bei der rechten und mittleren Hydraulikanlage ein Druckausfall vor, kann der erforderliche Druckaufbau auch mit Hilfe der Ersatzbrems- und -lenkeinrichtung erreicht werden.

EICAS-MELDUNGEN

_ WARNHINWEISE

L/C/R HYD SYS PRESS - Niedriger Druck in der Hydraulikanlage.

_ HINWEISE

L/R HYD PRIM - Niedriger Druck der Pumpe bei laufendem Motor.

C HYD PRIM 1 / 2 - Niedriger Förderdruck der Pumpe.

L/C/R HYD DEM PUMP - Niedriger Förderdruck der Pumpe.

BRAKE SOURCE - Niedriger Druck in der mittleren und rechten Hydraulikanlage.

RAT UNLOCKED - Die Staudruckturbine ist entriegelt.

Hinweis: Um die Hydraulik auf Normalflug umzustellen, genügt es, wenn Sie alle Hauptpumpenschalter drücken und alle Drehschalter der Hilfspumpen auf AUTO stellen.



BEDIENUNGSELEMENTE DER HYDRAULIKANLAGE



1 - SYS PRESS

2 - Betätigungsorgane der motorbetriebenen Hauptpumpen

3 - Betätigungsorgane der elektrisch betriebenen Hauptpumpen

4 - Betätigungsorgane der Hilfspumpen:

Sie dienen zur Betätigung der hydraulischen Hilfspumpen.

OFF

AUTO

ON

PRESS

- Die Pumpen sind abgeschaltet und nicht funktionsbereit.
- Die Pumpen sind so programmiert, daß sie eingeschaltet werden, wenn der Druckbedarf der Anlage dies erfordert.
- Die linke und rechte Pumpe läuft, wenn die jeweilige Hauptpumpe ausfällt oder abgeschaltet wird.
- Die mittlere ADP läuft, wenn der Druck in der Anlage niedrig ist, oder wenn Aggregate mit hohem Druckbedarf eingeschaltet sind.
- Die Pumpe arbeitet permanent, ungeachtet des Druckbedarfs der Anlage.
- Leuchtet in einem der folgenden Fällen auf:
 - Der Pumpenwahlschalter steht auf OFF (AUS).
 - In der AUTO-Stellung arbeitet die Pumpe nicht, wenn sie als eingeschaltet (ON) angezeigt wird.
 - Der Pumpenwahlschalter steht auf ON (EIN), und der Förder-druck der Pumpe ist niedrig.



767 Pilot in Command

BEDIENUNGSORGANE DER ERSATZBREMSEN UND -LENKUNG

- | | |
|--------------------------------|---|
| Switch OUT
(nicht gedrückt) | - Ersatzbremse und -lenkung AUS (Normalstellung). |
| Switch IN
(gedrückt) | - Die ON-Anzeigeleuchte leuchtet auf.
- Hauptpumpe 1 wird ungeachtet der Pumpenschalterstellung eingeschaltet.
- Trennt die mittlere Ersatzhydraulikflüssigkeit zur Druckbeaufschlagung der Bremsanlage |
| VALVE
(Ventil) | - Das Absperrventil wird gerade umgestellt bzw. befindet sich nicht in der Sollstellung. |
| BRAKE
(Bremse) | - Druck in der rechten und linken Hydraulikanlage reicht nicht zur Betätigung der Bremsen aus. |
| SOURCE
(Quelle) | - Muß erlöschen, wenn der RB-&-S-Schalter eingeschaltet ist (auf ON steht), um damit anzuzeigen, daß für die Bremsen genügend Druck zur Verfügung steht. |



BEDIENUNGSORGAN DER STAUDRUCKTURBINE (RAT)

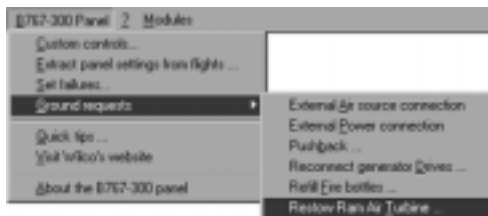
Es befindet sich auf dem Überkopfpanel über den Startschaltern.

- | | |
|-------|--|
| PRESS | - Wenn die RAT eingesetzt wird, wird hiermit angezeigt, daß genügend Druck aufgebaut wird. |
| UNLKD | - Leuchtet auf, wenn die RAT automatisch oder manuell in Betriebsstellung gefahren wird. |



Um die RAT von Hand auszufahren, ist lediglich dieser Schalter zu drücken.

Menüauswahl zum Wiedereinfahren der RAT nach ihrem Einsatz:



BESCHREIBUNG DER DRUCKLUFTANLAGE

Die Druckluftanlage liefert Druckluft zum Betrieb der Klimaanlage, zum Start der Motoren, für die Flügelfrostschutzanlage, die Motorfrostschutzanlage und zum Betrieb der Hilfspumpe der mittleren Hydraulikanlage. Sie kann von drei Quellen mit Druckluft gespeist werden: von den Luftzapfventilen an den Motoren, vom Hilfsaggregat APU, oder von einer Fremdquelle.

LUFTZUFUHR DURCH DIE MOTOREN

Der linke und rechte Motor ist mit Luftzapfventilen versehen, über die, wenn sie geöffnet sind, Luft in die Druckluftanlage eingespeist wird. Jedes Luftzapfventil wird automatisch gesteuert, sofern der Luftzapfventilschalter gedrückt wurde. Die Ventile öffnen je nach Druckluftbedarf, um Luft in die Anlage zu fördern und bei Bedarf auch zum Starten mit Querluftzufuhr. Die Drucktaster der an den Motoren vorhandenen Luftzapfventile sind bei allen normalen Betriebsarten gedrückt.



LUFTZUFUHR DURCH DAS HILFSAGGREGAT APU

Das APU kann genügend Luft liefern, daß beide Klimaanlage betrieben werden können, während die Maschine am Boden steht. Außerdem wird die Luft vom APU in der Regel zum Starten der Motoren verwendet. Das APU kann jedoch nicht die Motoren starten und gleichzeitig die Klimaanlage mit Luft versorgen. Das APU kann bei Bedarf während des Flugs bis in einer Flughöhe von 20.000 Fuß eingesetzt werden.

FREMDLUFT

Wenn vom Piloten gewünscht, kann in die Anlage Fremdluft eingespeist werden. Die entsprechende Anforderung erfolgt über das Menü der Bodenanweisungen. Im Cockpit sind keine Betätigungsorgane vorgesehen, über die die Verwendung von Fremdluft durch die Anlage gesteuert werden könnte. Der Pilot kann sich jedoch den Druck im Luftkanal anzeigen lassen, um den Status der Fremdluftzufuhr zu checken. Fremdluft wird nur verwendet, wenn das APU abgeschaltet oder funktionsunfähig ist.

DRUCKLUFTVERTEILUNG

Die Luft wird in der Maschine über ein Reihe von Luftkanälen, die untereinander verbunden sind, verteilt. In der Regel sind die linken und rechten Verteilerkanäle getrennt, sodaß Luft von einem Motor nur der seiner Seite zugeordneten lufttechnischen Einrichtung zugeführt wird. Durch Verwendung von Absperrventilen kann jedoch angezapfte Luft von einer beliebigen Quelle zur Versorgung der ganzen Anlage verwendet werden. Außerdem sind die Absperrventile normalerweise geöffnet, wenn die Maschine am Boden steht, sodaß das APU die ganze Anlage mit Luft, auch zum Starten der Motoren, versorgen kann.

KLIMAAANLAGE

Der linken und rechten Klimaanlage wird Zapfluft zugeführt. Die Anlagen können über einen Drehwahlschalter bedient werden. Der Schalter hat zwei Hauptstellungen (OFF und AUTO), die auf diesem Panel aktiv sind. Die übrigen Stellungen (N, C und W) können zwar ebenfalls gewählt werden, sie haben aber keine programmierte Funktion.

In der AUTO-Stellung arbeitet die Klimaanlage, wenn Zapfluft verfügbar ist. Der Status der Anlage wird über dem Drehwahlschalter angezeigt. Die PACK-OFF-Anzeigeleuchte leuchtet auf, wenn die Anlage abgeschaltet wird oder keine Zapfluft zur Verfügung steht. Außerdem ist noch eine INOP-Warnleuchte vorhanden, die anzeigt, wenn bei der jeweiligen Anlage eine Störung vorliegt.

EICAS-MELDUNGEN

WARNMELDUNGEN

CABIN ALTITUDE - Die Kabinenhöhe beträgt mehr als 10.000 Fuß.
(Kabinenhöhe)

WARNHINWEISE

BODY DUCT LEAK - Zwischen dem APU und dem mittleren Absperrventil ist ein Leck aufgetreten.
(Rumpfkana undicht)

L/R BLD DUCT LEAK - Der linke oder rechte Luftkanalverteiler ist undicht.
(L/R Zapfluftkanal undicht)



767 Pilot in Command

HINWEISE

- | | | |
|-----------------|---|--|
| APU BLEED VALVE | - | Das APU-Zapfventil befindet sich nicht in der Sollstellung. |
| L/R ENG BLD OFF | - | Das Zapfventil ist bei laufendem Motor geschlossen. |
| L/R PACK OFF | - | Eine Klimaanlage ist abgeschaltet (OFF) oder hat sich innen überhitzt. |
| L/R RECIRC FAN | - | Ein Umluftventilator ist abgeschaltet (OFF) oder ausgefallen. |
| TRIM AIR OFF | - | Der Trimmluftschalter ist ausgeschaltet (OFF). |
| L/R PACK TEMP | - | Die Austrittstemperatur liegt bei einer Klimaanlage zu hoch. |

Hinweis: Alle drei Zapfventilschalter müssen stets gedrückt sein (IN). Auch der mittlere ISOL(Trenn)-Schalter muß stets gedrückt sein. Beim Starten der Moto-ren den linken und rechten ISOL-Schalter drücken (IN) und die Klimaanlage abschalten (OFF). Nach dem Starten der Motoren die Klimaanlage wieder einschalten (ON) und das linke und rechte ISOL(Absperr)-Ventil schließen.

BEDIENUNGSELEMENTE DER DRUCKLUFTANLAGE

1 - Anzeige des im Luftkanal vorhandenen Drucks

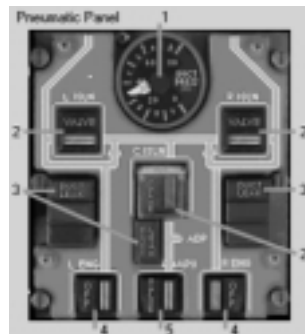
2 - Absperrventilschalter

3 - DUCT-LEAK(LUFTKANAL-UNDICHT)-Warnleuchte:

Zeigt an, daß im jeweiligen Luftkanal ein Leck vorliegt. Anhand der Luftkanal-Druckanzeige läßt sich leicht überprüfen, ob tatsächlich ein Leck vorliegt.

4 - Bedienungstaster des linken und rechten Motor-Luftzapfventils

5 - Bedienungstaster des APU-Luftzapfventils



BEDIENUNGSELEMENTE DER KLIMAANLAGE

1 - Wahlschalter der Klimaanlage

2 - Statusanzeige der Klimaanlage

3 - Umluftventilatorschalter

4 - Trimmluftschalter

5 - Temperaturwahlschalter-INOP(außer Funktion)-Leuchtmelder

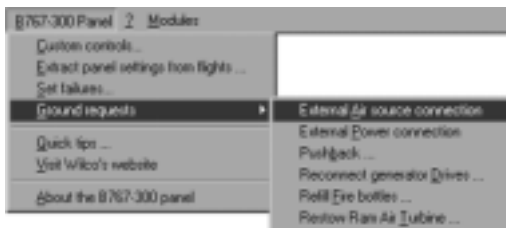




FREMDLUFTANFORDERUNGSMENÜ

Über dieses Menü kann das Abfertigungspersonal dazu aufgefordert werden, die Fremdluftzufuhr an- und abzukoppeln, wenn die Maschine am Gate geparkt ist.

Fremdluft wird verwendet, wenn das APU abgeschaltet oder funktionsunfähig ist, um Luft für die Klimaanlage und zum Starten der Motoren bereitzustellen.



BESCHREIBUNG DER MOTOREN

Die 767-300 ist mit zwei CF6-80C2-Motoren von General Electric ausgestattet. Sie können jeweils einen Schub von 61.500 Pfund erzeugen. Das Cockpit ist mit folgenden Motorbetätigungsorganen versehen: Gashebeln, Schaltern zur Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr, EEC-Schaltern, Feuerlöschhandgriffen und einem Schubleistungspanel (Thrust Rating Panel, TRP). Außerdem gibt es einen Vortriebsregler, der Teil der automatischen Kurssteuerungsanlage ist und die Leistung in allen Flugphasen steuern kann.

BEDIENUNGSELEMENTE DER MOTOREN

Die Hauptbedienungsorgane zur Steuerung der Motorleistung sind die im Mittelsockel gelagerten Gashebel. Auf dem Sockel, unmittelbar über den SPEED-Bremshebeln, sind ebenfalls die Bedienungsschalter für die Motorelektronik (Engine Electronic Control, EEC) angeordnet. Der Mittelsockel wird mit der mit PDST gekennzeichneten Maustaste, die sich auf dem Hauptpanel unterhalb der Bremsautomatik (autobrakes) befindet, oder über die Tastatur mit der Tastenkombination <shift> <5> aufgerufen.

MOTORANZEIGEN UND WARNANLAGE FÜR DIE BESATZUNG

(ENGINE INDICATING and CREW ALERT SYSTEM, EICAS)

Auf den beiden CRTs, die man als EICAS-Schirme bezeichnet, werden alle Motorinstrumente angezeigt. Diese Schirme zeigen Motordaten sowie die vom Warnsystem der Besatzung (Crew Alert System, CAS) ausgegebenen Warnmeldungen an. Der untere EICAS-Schirm hat auch eine "Status"seite, die aufgerufen werden kann, um sich sonstige Systeminformationen anzeigen zu lassen (Näheres hierzu finden Sie im MISC-Abschnitt). Die EICAS-Schirme sind in den Abbildungen am Ende dieses Abschnitts im Einzelnen erläutert.

Sollten beide EICAS-Schirme ausfallen, steht ein Standby-Motoranzeigeelement links neben den Schirmen direkt unter den Warnmeldern zur Verfügung. Es gibt einen Zwei-Stufen-Schalter zur Betätigung der Datenanzeige. In der AUTO-Stellung dieses Schalters ist die Anzeige schwarz, wenn beide EICAS-Schirme in Betrieb sind. Fallen die EICAS-Schirme einmal aus, erfolgt automatisch die Anzeige der Motordaten. In der ON(EIN)-Stellung werden die Motordaten permanent angezeigt.



767 Pilot in Command

STARTEN DER MOTOREN

Das Starten eines Motors erfolgt unter Verwendung von Zusatzluft, die über das APU, den anderen Motor oder eine Fremdquelle zugeführt wird. Zum Starten der Motoren wird sowohl Luft als auch Strom benötigt. Es sind zwei Zünder je Motor vorhanden, die mit dem Zündwahlschalter auf dem Überkopfstartpanel angewählt werden können. Die Zusatzluft wird den Motoren über ein Startventil zugeführt, das mit dem Startschalter auf dem Überkopfstartpanel betätigt wird. Beim Starten der Motoren muß das Absperrventil für den Motor, der gerade gestartet wird, geöffnet (OPEN) sein, und beide Klimaanlage müssen abgeschaltet sein, um den Druckbedarf, den die Luftzufuhrquelle zu decken hat, zu drosseln.

Die Kraftstoffzufuhr zum Motor wird mit den Kraftstoffschaltern auf dem Sockel unterhalb der Gashebel betätigt. Mit diesem Schalter wird ein Motor- und ein Holmventil geöffnet und geschlossen. Der Kraftstoff wird den Motoren über die elektrischen Kraftstoffpumpen unter Druck zugeführt. Diese Pumpen werden vor dem Starten eines Motors eingeschaltet.

Das Starten der Motoren erfolgt mit Hilfe der Startpanelschalter des Überkopfpanels in Verbindung mit den Kraftstoffbedienungsschaltern. Der Startschalter ist ein Mehrstufenschalter, der normalerweise auf AUTO steht. Die GND-Stellung steht unter Federspannung und dient zum Öffnen und Schließen des Startventils. In der OFF(AUS)-Stellung ist die Zündung bei der ganzen Anlage ausgeschaltet und das Startventil geschlossen (wird nur in einem Sonderfall benutzt). Die FLT-Stellung dient zum Zünden der Motoren unter Verwendung beider Zündquellen (wird bei einem erneuten Starten der Motoren während des Flugs benutzt). Die CONT-Stellung dient zum Zünden des Motors mit Hilfe des ausgewählten Zünders (wird bei Turbulenzen oder starkem Regen zur Vermeidung eines ungewollten Brennschlusses verwendet).

Das Motorstartverfahren setzt voraus, daß die Batterie eingeschaltet ist oder Fremdstrom anliegt. Schalten Sie alle erforderlichen Kraftstoffpumpen ein und achten Sie darauf, daß beide Absperrventile für den linken und rechten Luft-kanal geöffnet sind. Schalten Sie beide Klimaanlage aus und überprüfen Sie, ob zum Starten im Luftkanal genügend Druck (mindestens 25 psi) vorhanden ist. Durch Drehen des Startschalters auf GND wird das Startventil geöffnet, wobei die entsprechende VALVE(Ventil)-Kontrolleuchte aufleuchtet und wieder erlischt. Durch die N2-Drehung wird überprüft, ob sich das Startventil geöffnet hat. Ein roter Indexstrich auf dem N2-Instrument zeigt den N2-Mindestwert zur Erhöhung der Kraftstoffzufuhr an. Liegt N2 über dem Indexstrich, müssen Sie den Schalter zur Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr auf RUN stellen und auf das Erlöschen der Kontrolleuchte achten. Bei ca. 50% N2 schaltet sich der Starter ab, dabei kehrt der Startschalter in die AUTO-Stellung zurück und die VALVE(Ventil)-Kontrolleuchte blinkt, sobald das Startventil geschlossen ist.



SCHUBMANAGEMENT

Die 767 ist mit einem Schubmanagementrechner (Thrust Management Computer) ausgestattet, der in Verbindung mit dem Schubleistungspanel (Thrust Rating Panel, TRP) die in jeder Phase des Fluges benötigte Schubkraft steuert. Das TRP wird von einem kleinen Druckastenfeld oberhalb des Fahrwerkhebels aus bedient. Die am TRP eingestellten Leistungswerte werden von grünen Zeigern und einer Digitalanzeige auf dem N1-Motorinstrument angezeigt. Beim Einstellen der Leistung dienen die grünen TRP-Bezugssymbole nur zu Vergleichszwecken. Sie begrenzen nicht die in einem Modus zur Verfügung stehende Leistung. Der größtmöglichen Leistungseinstellung entspricht stets der auf dem N1-Instrument durch den gelben Strich angezeigte EEC-Grenzwert.

EICAS-MELDUNGEN

_WARNHINWEISE:

- L/R ENGINE SHUTDOWN - Der Schalter zur Unterbrechung der Kraftstoff-zufuhr ist ausgeschaltet.
L/R ENGINE OIL PRESS - Niedriger Motoröldruck bei laufendem Motor.

_HINWEISE:

- REV ISLN VALVE - Schubumkehrsperre während des Flugs ausgefallen.
L/R ENG EEC - EEC bei laufendem Motor ausgefallen oder abgeschaltet.

Hinweise: Zum Starten der Motoren muß sichergestellt sein, daß die Maschine mit Strom (vom APU oder Fremdstrom) versorgt wird. Achten Sie darauf, daß alle drei Absperrventile der Druckluftanlage geöffnet sind und der Druck im Luftkanal (bei Verwendung von APU-Luft oder von Fremdluft) über 25 psi liegt. Schalten Sie beide Klimaanlage aus und alle Kraftstoffpumpen ein. Stellen Sie den Motorstartwahlschalter auf GND und achten Sie auf den steigenden N2-Wert. Hat N2 den roten Indexstrich überschritten, müssen Sie den Kraftstoffschalter auf dem Mittelsockel auf RUN stellen. Nachdem der Startwahlschalter wieder in die AUTO-Stellung zurückkehrt ist, können Sie den anderen Motor nach dem gleichen Verfahren starten. Sind beide Motoren gestartet, müssen Sie beide Klimaanlage wieder einschalten und das APU abstellen.

ALTERNATIVES SCHNELLSTARTVERFAHREN:

- ▶ Stellen Sie sicher, daß ALLE Kraftstoffpumpen eingeschaltet (ON) sind.
- ▶ Stellen Sie BEIDE Kraftstoffschalter auf dem Sockel auf RUN.
- ▶ Halten Sie die drei Tasten <ctrl> <shift> und <F4> für einen Moment gleichzeitig gedrückt.
- ▶ Drücken Sie hintereinander <J>, dann <+> und noch einmal <+>.
Hinweis: <+> ist die <shift> <=/+> Tastenkombination und NICHT das <+> der Tastatur.
- ▶ Beide Maschinen starten gleichzeitig.



767 Pilot in Command

BETÄTIGUNGSORGANE ZUM STARTEN DER MOTOREN



1 - Motorstartschalter:

Sie dienen zur Betätigung des Motorstartventils und der Zündung.

- | | |
|------|--|
| GND | <ul style="list-style-type: none"> - Bewirkt das Öffnen des Startventils und Einschalten der Zündung. - Wird während der Startfolge magnetisch in der GND-Stellung gehalten. - Wenn man ihn losläßt, kehrt er nach erfolgtem Start t(50% N1) wieder in die AUTO-Stellung zurück |
| AUTO | <ul style="list-style-type: none"> - Dies ist die Normalstellung von Startschaltern. - Durch manuelles Umstellen auf AUTO während des Starts wird der Start beendet. |
| OFF | <ul style="list-style-type: none"> - In dieser Stellung wird die Zündung ausgeschaltet und der Start ebenfalls beendet. |
| CONT | <ul style="list-style-type: none"> - Diese Schalterstellung bewirkt eine fortwährende Einschaltung der ausgewählten Zündquelle. - Sie wird bei Turbulenzen oder starkem Niederschlag benutzt. |
| FLT | <ul style="list-style-type: none"> - In dieser Schalterstellung werden beide Zündquellen fortwährend eingeschaltet. - Sie dient zum Neustarten der Motoren während eines Fluges. |

2 - Zündwahlschalter

3 - Startventil-Leuchtmelder:

Zeigt durch Aufleuchten an, daß sich das Startventil nicht in der Sollstellung befindet. Er leuchtet ebenfalls auf, während das Startventil verstellt wird. Während des Starts blinkt dieser Leuchtmelder, wenn das Startventil verstellt wird.

BETÄTIGUNGSORGANE DER KRAFTSTOFFZUFUHR ZU DEN MOTOREN

Die Kraftstoffzufuhr zu den Motoren erfolgt jeweils über zwei Ventile: das Motorventil und das Holmventil. Das Motorventil befindet sich in der Motorgondel, das Holmventil in dem Flügel in der Nähe der Kraftstofftanks. Beide Ventile müssen verstellt werden, damit den Motoren Kraftstoff zugeführt werden kann. Das Verstellen beider Ventile erfolgt durch Betätigung der Kraftstoffschalter.



- | | |
|------------|--|
| RUN | <ul style="list-style-type: none"> - Dies ist die Befehlsstellung zum Öffnen des Motor- und des Holmventils. |
| CUT OFF | <ul style="list-style-type: none"> - Dies ist die Befehlsstellung zum Schließen des Motor- und des Holmventils. - Wird nur ein Ventil geschlossen, so führt dies zum Abstellen des Motors. |
| ENG VALVE | <ul style="list-style-type: none"> - Zeigt an, daß sich das Motorventil nicht in der Sollstellung befindet. - Blinkt während der Verstellung des Ventils. |
| SPAR VALVE | <ul style="list-style-type: none"> - Zeigt an, daß sich das Holmventil nicht in der Sollstellung befindet. - Blinkt während der Verstellung des Ventils. |



EIN-/AUSTASTER DER MOTORELEKTRONIK (ENGINE ELECTRONIC CONTROL, EEC)

Sie dienen zur Ein- und Ausschaltung der EEC jeden Motors. Die EEC begrenzt ggf. die Kraftstoffzufuhr zu den Motoren, damit keine Höchstwerte überschritten werden.



- ON - Die Motorschubkraft wird begrenzt, damit keine Motorgrenzwerte überschritten werden.
- OFF - Motoren unterliegen keiner Leistungsbegrenzung und können über die Maximalwerte hinaus eingestellt werden.

Hinweis: Bei ausgeschaltetem (OFF) oder funktionsunfähigem (INOP) EEC werden der Schubgrenzwertzeiger und der Sollsektor nicht angezeigt.

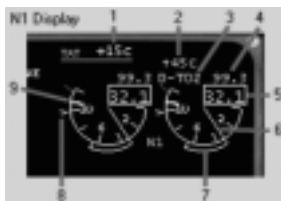
OBERES EICAS-DISPLAY

Der obere EICAS-CRT zeigt Meldungen des Warnsystems der Besatzung zusammen mit N1- und EGT-Motordaten an. Dieses Display ist ständig ein-geschaltet, sofern am linken Haupt-AC-Bus Strom anliegt. Mit den Reglern unterhalb des EICAS-Schirms wird die Helligkeit der Anzeige eingestellt.



Auf diesem Bild sieht man, daß die N1-Anzeige 107.6 als Sollleistungseinstellung anzeigt und daß der TO-Modus aktiv ist. Das wäre die Einstellung für maximale Startleistung. Außerdem sieht man eine weiße "2" neben dem TO-Symbol. Das bedeutet, daß der Pilot einen Modus mit reduzierter Steigleistung vorgewählt hat. In diesem Fall wurde CLB2 vorgewählt. Nach Auswahl eines AFDS-Vertikalmodus schaltet TRP automatisch vom TO-Modus auf den CLB2-Modus um. Näheres zur N1-Anzeige finden Sie in Abschnitt "N1-Datenanzeige".

N1-DATENANZEIGE



1 - TAT-Temperaturanzeige

2 - Angenommene Temperatur (gedrosselte Leistung):

Anzeige der über den FMC eingegebenen Temperatur, die der Berechnung des reduzierten Schubs zugrunde liegt. Sie erfolgt, wenn auf der Startbezugsseite ein Wert in den FMC eingegeben wurde .





767 Pilot in Command

- ▶ TO - Volle Startschubkraft
 - ▶ D-TO - Gedrosselte Startschubkraft
 - ▶ CLB - Volle Steigleistung
 - ▶ CLB1 - Steigleistung-1-Modus (halb gedrosselte Steigleistung)
 - ▶ CLB2 - Steigleistung-2-Modus (voll gedrosselte Steigleistung)
 - ▶ CRZ - Reiseflugleistung
 - ▶ CON - Maximale Dauerleistung
 - ▶ GA - Durchstartleistung
- 4 - N1-Schubreferenzwert
 5 - N1-Digitalanzeige
 6 - N1-Zeigeranzeige
 7 - Sollschanzeige
 8 - N1-Schubreferenzzeiger
 9 - N1-Grenzwertheizer

UNTERES EICAS-DISPLAY



Auf dem unteren EICAS-Schirm werden sekundäre Motordaten angezeigt. Auf diesem Schirm kann auch die STATUS-Anzeige, die Informationen zu anderen Systemen liefert, aufgerufen werden.

Durch Drücken der unter dem unterem EICS-Display befindlichen "Engine"-Taste kann dieses Motordatensdisplay ein- (ON) und ausgeschaltet (OFF) werden. Außerdem läßt sich die Helligkeit der Anzeige mit den Reglern, die sich unter dem Display befinden, einstellen.

Während des Starts eines Motors wird auf der N2-Skala ein roter Indexstrich angezeigt. Er stellt die N2-Minimummarke dar, bei der der Kraftstoffschalter auf RUN gestellt werden kann. Wird der Kraftstoffschalter bei einem N2-Wert unterhalb dieses Strichs auf RUN gestellt, so kann dies zu Startschwierigkeiten führen.



Liegt ein Motorparameter in einem Warnbereich oder überschreitet er einen Grenzwert, wechseln die angezeigten Motordaten die Farbe. Dies gilt für die Motordatenanzeige auf beiden EICAS-Schirmen.

- GELB - Die Motorparameter liegen im Warnbereich.
- ROT - Die Motorparameter überschreiten den jeweiligen Grenzwert.





STANDBY-MOTORDISPLAY



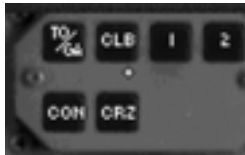
Auf dem Standby-Motordisplay werden für jeden Motor N1-, EGT- und N2-Daten angezeigt. Dieses Display wird über einen Zwei-Stufen-Schalter betätigt.

ON - Motordaten werden ständig angezeigt

AUTO - Motordaten werden normalerweise nicht angezeigt, es sei denn, beide EICAS-Schirme sind abgeschaltet oder ausgefallen.

BEDIENUNGSELEMENTE DES SCHUBLEISTUNGSPANELS (Thrust Rating Panel, TRP)

Über dieses Panel können die Betriebsarten des Schubleistungsrechners aktiviert werden. Die ausgewählten TRP-Werte werden im N1-Datendisplay angezeigt. Ist der Vortriebsregler in Betrieb, sind die Schubeinstellwerte dem ausgewählten TRP-Modus entsprechend begrenzt.



- ▶ **TO/GA**
 - Auswahl des TO-Modus am Boden.
 - Auswahl des GA-Modus während des Flugs.
- ▶ **CLB**
 - Wird während des Flugs benutzt, um die volle Steigleistung auszuwählen, wenn vorher der TO/GA-, CON- oder der CRZ-Modus aktiv war.
 - Ist ein Modus mit gedrosselter Steigleistung eingeschaltet, müssen Sie die Taste drücken, die dem aktiven Modus mit gedrosselter Steigleistung entspricht, um die gedrosselte Steigleistung zu löschen und auf den CLB-Modus umzuschalten.
- ▶ **1 und 2**
 - Auswahl der Betriebsarten mit gedrosselter Steigleistung.
 - Am Boden: Wählen Sie vorher den CLB1- oder CLB2-Modus aus.
TO 1 oder TO 2 wird angezeigt.
Schaltet auf CLB1 oder CLB2, wenn nach dem Start der AFDS-Vertikalmodus ausgewählt wird.
 - Während des Fluges: Auswahl oder Löschung des Modus mit gedrosselter Steigleistung.
- ▶ **CON**
 - Während des Fluges: Auswahl des Höchstwertes der Dauerleistung.
- ▶ **CRZ**
 - Während des Fluges: Auswahl des Höchstwertes der Reiseflugleistung.
 - Wird in der FMC-Reisehöhe automatisch ausgewählt.

BESCHREIBUNG DER FLUGSTEUERUNGSORGANE

Die Flugsteuerungsorgane und das Fahrwerk der 767 benötigen zum normalen Betrieb elektrische Energie und Hydraulik. Einige Anlagen arbeiten ausschließlich mit Hydraulik, während andere wiederum mit alternativen elektrisch betriebenen Systemen betrieben werden können.



767 Pilot in Command

PRIMÄRE FLUGSTEUERUNGSORGANE

Die primären Flugsteuerungsorgane bestehen aus Höhen-, Quer- und Seitenruder. Die Positionen der Flächen der Flugsteuerungsorgane können auf der STATUS-Seite des unteren EICAS-Schirms sichtbar gemacht werden. Das Verstellen der Flugsteuerungsorgane erfolgt anhand der Tastatur, des Yoke oder Joystick. Es gibt keine Panelbedienungs-elemente zum Verstellen der Flugsteuerungsorgane.

Alle primären Flugsteuerungsorgane funktionieren nur mit Hydrokraft. Daher werden sie jeweils mit partieller Hydrokraft aus allen drei Hydraulikanlagen versorgt. Somit ist die Betätigung dieser Organe mit dreifacher Sicherheit für den Fall gewährleistet, daß sich in der Hydraulikanlage mehrere Ausfälle ereignen. Zusätzlich kann bei der mittleren Hydraulikanlage eine Staudruckturbine (Ram Air Turbine, RAT) eingesetzt werden, die die für die Betätigung dieser Flugsteuerungsorgane erforderliche Druckbeaufschlagung gewährleistet, sollten, was höchst unwahrscheinlich ist, alle Hydraulikpumpen ausfallen oder beide Motoren aussetzen.

SEKUNDÄRE FLUGSTEUERUNGSORGANE

Die sekundären Flugsteuerungsorgane bestehen aus Vorder- und Hinterkantenklappen, Höhenflossentrimmanlage und Spoilern. Die Spoiler funktionieren nur mit Hydrokraft einwandfrei. Bei den Klappen und der Höhenflossentrimmanlage kann auf alternative Arbeitsweisen zurückgegriffen werden, sollten die primären Kraftquellen ausfallen.

KLAPPEN

Die Vorder- und Hinterkantenklappen arbeiten nur mit der von der mittleren Hydraulikanlage gelieferten Hydrokraft. Die Klappen werden hydraulisch mit dem Klappenhandgriff auf dem Mittelsockel oder anhand der Tastatur verstellt. Die gültigen Klappenanstellwinkel lauten: Up (auf), 1°, 5°, 15°, 20°, 25°, und 30°. Für den Start einer 767-300 sind die Klappenanstellwinkel 5° und 15° zulässig. Zum Landen dürfen die Klappen auf 25° und 30° eingestellt werden. Die 30° Stellung ist jedoch die normale Einstellung für die Landeklappen.

HÖHENFLOSSENTRIMMANLAGE

Diese Anlage dient zur Feinabstimmung der während des Fluges auf die Höhenruder einwirkenden Steuerkräfte. Sie arbeitet mit Hydrokraft aus der linken und mittleren Hydraulikanlage. Die aktuelle Trimmeinstellung wird auf dem Sockel an zwei gleichen Instrumenten, die jeweils auf beiden Seiten des Vortriebsreglerquadranten angeordnet sind, angezeigt.

Die Höhenflossentrimmanlage wird während des normalen Fluges sowohl vom Piloten als auch vom Autopiloten benutzt. Der Pilot verstellt die Trimmanlage mit dem Trimmshalter am Yoke oder anhand der Tastatur. Im CMD-Modus trimmt der Autopilot das Höhenruder automatisch.

SPOILER

Die Spoiler bestehen aus einer Reihe von Klappen auf dem Hauptflügel, die durch Hochstellen den Verlust des Auftriebs am Flügel bewirken. Dies ist von Vorteil, wenn der Pilot auf einen steileren Sinkflug gehen oder die Maschine schneller abbremsen muß. Zum Verstellen der Spoiler werden alle drei Hydraulikanlagen eingesetzt.



FAHRWERK

Das Fahrwerk wird durch Betätigung des ganz rechts auf dem Panel befindlichen Steuerhebels aus- und eingefahren. Der Steuerhebel hat drei Stellungen: down (ausfahren), up (einfahren) und off (Aus). Nach dem Einfahren des Fahrwerks wird der Steuerhebel während des Flugs auf Aus gestellt. Dadurch wird die Hydrokraft, die auf das Fahrwerk einwirkt, unterbrochen. Zur normalen Funktion des Fahrwerks ist Hydrokraft aus der mittleren Hydraulikanlage erforderlich.

Die Bremsen sind in die beiden Hauptfahrwerke eingebaut. Die Bremsen werden normalerweise mit der von der rechten Hydraulikanlage gelieferten Hydrokraft betrieben. Alternativ kann Hydrokraft auch von der mittleren Hydraulikanlage bereitgestellt werden. Fallen beide, die mittlere und die rechte Hydraulikanlage aus, kann mit einem "Ersatzbrems"-Schalter versucht werden, den für die Bremsen benötigten hydraulischen Druck wieder herzustellen.

Beim Starten und Landen kann eine Bremsautomatik (autobrake) eingesetzt werden, die die Bremsen im richtigen Moment automatisch betätigt. Der Wahlschalter der Bremsautomatik befindet sich auf dem Hauptpanel und hat folgende Stellungen: RTO, OFF, DISARM, 1, 2, 3, 4, und MAX AUTO. Je nach der Stellung dieses Schalters dosiert die Bremsautomatik den Bremsdruck unter Verwendung der normalen Bremsanlage. Ist die normale Bremsanlage funktionsunfähig, kann die Bremsautomatik nicht aktiviert werden.

Die RTO-Stellung wird beim Starten zur automatischen Vollbremsung benutzt, wenn die Leistungshebel bei einer Geschwindigkeit von über 85 Knoten in die Leerlaufstellung zurückgeschoben werden. Die anderen Stellungen werden beim Landen zur automatischen Bremsung nach dem Aufsetzen beim Ausrollen verwendet. In allen Betriebsarten kann die Bremsautomatik abgeschaltet werden, indem man die Maschine von Hand abbremst oder den Schalter der Bremsautomatik auf DISARM stellt.

EICAS-MELDUNGEN

WARNMELDUNGEN:

Zu den folgenden Warnmeldungen wird zusätzlich eine CONFIG-Warnmeldung auf dem Hauptpanel ausgegeben. Alle Warnmeldungen werden aktiviert, wenn die Startleistung eingeschaltet wird und der beschriebene Zustand gegeben ist.

- | | |
|----------------|---|
| PARKING BRAKES | - Die Feststellbremse ist angezogen. |
| SPOILERS | - Die Spoiler sind nicht eingefahren. |
| FLAPS | - Die Klappen sind nicht auf Starten eingestellt. |
| STABILIZER | - Die Höhenflossentrimmeranlage ist nicht auf den Startbereich eingestellt. |

Zu den folgenden Warnmeldungen erscheint gleichzeitig eine CONFIG-Warnmeldung auf dem Hauptpanel. Sie werden beim Anflug aufgrund der Funkhöhe (radio altitude, RA) aktiviert.

- | | |
|---------------|--|
| GEAR NOT DOWN | - Das Fahrwerk ist nicht ausgefahren, wenn unter 500 Fuß RA. |
| FLAPS | - Die Klappen befinden sich nicht der Landstellung, wenn unter 200 Fuß RA. |

WARNHINWEISE:

- | | |
|-----------------|---|
| TE FLAP ASYM | - Die Hinterkantenklappen sind geteilt. |
| LE FLAP ASYM | - Die Vorderkantenklappen sind geteilt. |
| SLAT DISAGREE | - Vorderkantenklappen nicht in Sollstellung. |
| FLAP DISAGREE | - Hinterkantenklappen nicht in Sollstellung. |
| GEAR DISAGREE | - Fahrwerksteuerhebel und Fahrwerkstellung stimmen nicht überein. |
| UNSCD STAB TRIM | - Die Höhenflossentrimmeranlage wird verstellt, ohne daß es angezeigt wird. |



767 Pilot in Command

HINWEISE:

- | | |
|---------------|--|
| AUTOBRAKES | - Bremsautomatik ist abgeschaltet. |
| STAB TRIM | - Die Ausschalter der Höhenflossentrimmanlage wurden betätigt. |
| ANTISKID | - Das Antiblockiersystem ist ausgefallen. |
| PARKING BRAKE | - Die Feststellbremse ist angezogen. |
| WING HYD VAL | - Ein Flügelhydraulikabsperrrventil ist geschlossen. |
| TAIL HYD VAL | - Ein Heckhydraulikabsperrrventil ist geschlossen. |
| FLT CONT VAL | - Mehr als ein Absperrventil der Flugsteuerungs-anlage ist geschlossen. Ersetzt Einzelmeldungen. |

Hinweis: Solange alle Hydraulikpumpen eingeschaltet (ON) sind, funktionieren die Flugsteuerungsorgane, das Fahrwerk und die Bremsen normal. In diesem Fall funktionieren die Flugsteuerungsorgane wie die Standardpanels.

PANELBEDIENTUNGSORGANE UND -ANZEIGEN

Der Sockel wird über den Tastenbefehl <shift><6> oder mit der Maus durch Anklicken der PDST-Taste des Hauptpanels aufgerufen.

- 1 - Gashandhebel
- 2 - Klappenstellhebel
- 3 - Anzeige der Höhenflossentrimmanlage
- 4 - Ausschalter der Höhenflossentrimmanlage
- 5 - Feststellbremshebel
- 6 - Handsteuerhebel der Höhenflossentrimmanlage
- 7 - Spoilersteuerhebel



KLAPPENSTEUERUNG

- 1 - Warnhinweise zu einem Problem bei den Klappen
- 2 - Anzeige der Klappenstellung
- 3 - Alternativer Wahlschalter für Klappenstellungen
- 4 - Alternative Klappenwahlkosten TE und LE:

Sind beide Tasten gedrückt, und zeigen sie ALTN an, werden die Klappen in dem Winkel angestellt, der über den alternativen Wahlschalter für Klappenstellungen eingegeben wurde.



BEDIENUNGSORGANE DER FAHRWERKANLAGE

- 1 - Fahrwerk-Steuerhebel
- 2 - Fahrwerk-Positionsanzeige
- 3 - Fahrwerk-Fehlermeldeleuchte
- 4 - Türen-Fehlermeldeleuchte

ALTERNATIVE BEDIENUNGSORGANE DER FAHRWERKANLAGE

- 1 - Schalter zum alternativen Ausfahren des Fahrwerks
- 2 - Bodenannäherungs-Override-Schalter:

Beim Landen mit einer anormalen Fahrwerk- oder Klappenstellung müssen Sie diese Schalter auf OVRD stellen, um die GPWS-Warnmeldungen beim Landen zu unterdrücken.





BREMSAUTOMATIK

1 - BREMSAUTOMATIK-Warnhinweis

2 - Wahlschalter der Bremsautomatik:

Er dient zur Einschaltung der Bremsautomatik beim Starten oder Landen.

RTO - Hat die Maschine beim Starten bereits auf über 85 Knoten beschleunigt und werden dann beide Gassteuerhebel in die Leerlaufstellung zurückgeschoben, so wird automatisch eine Vollbremsung durchgeführt.

1,2,3,4,MAX AUTO - Durch diese Stellungen wird beim Landen die Bremskraft gewählt, die nach dem Aufsetzen automatisch angewandt wird. "1" entspricht der geringsten und MAX AUTO der größten Bremskraft.

DISARM - In dieser Stellung wird die Bremsautomatik abgeschaltet.



ERSATZBREMSANLAGE

1 - Schalter der Ersatzbrems- und -lenkanlage

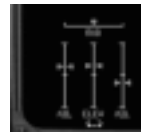
2 - Warnhinweis VENTIL der Ersatzbremsen

3 - BRAKE-SOURCE-Warnhinweis (BREMSQUELLE)



ANZEIGEN DER FLUGSTEUERUNGSORGANE

Diese Anzeigen finden Sie auf dem unteren EICAS-Schirm auf der STATUS-Seite. Sie zeigen die aktuelle Lage der Flächen der Flugsteuerungsorgane an. Die Zahl unter der ELEV-Anga-be ist die aktuelle Indexposition der Höhenflossentrimmanlage.



Dies sind die Absperrventilschalter der Flugsteuerungsorgane. Dieses Panel kann über das Ziehenmenü oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten <shift> und <7> aufgerufen werden. Wird ein Schalter ausgeschaltet (OFF), so ist die Versorgung des entsprechenden Flugsteuerungsorgans mit hydraulischer Energie unterbrochen. Jedes Mal, wenn einer dieser Schalter ausgeschaltet wird, wird eine EICAS-Meldung ausgegeben.



BESCHREIBUNG DER WARNANLAGE

Die Hauptkomponente der Warnanlage ist das sogenannte Warnsystem für die Besatzung (Crew Alerting System, CAS). Alle CAS-Meldungen werden auf dem oberen EICAS-Schirm angezeigt. Es gibt drei verschiedene Arten von Meldungen: Warnmeldungen, Warnhinweise und Hinweise. Die Meldungen werden nach folgenden Prioritäten ausgegeben: Erst die Warnmeldungen, dann die Warnhinweise und schließlich die Hinweise. Warnhinweise und Hinweise können mit der auf dem Hauptpanel befindlichen "cancel"(Löschen)-Taste auf dem Schirm gelöscht werden. Eine Warnmeldung hingegen kann nur durch Behebung des Zustands, der die Warnmeldung auslöste, gelöscht werden.

Jedes Mal, wenn während des Fluges auf dem CAS eine Warnmeldung oder ein Warnhinweis erscheint, leuchtet in einem auf dem Blendschutz des Panels befindlichen Taster die Warnleuchte WARNING oder CAUTION auf. Dies ist für den Piloten an Anzeichen dafür, daß mit der Maschine etwas nicht in Ordnung ist. Zusätzlich lösen Warnmeldungen und Warnhinweise einen akustischen Alarm aus, wenn sich die Maschine auf einem Flug befindet. Durch Drücken des Warning/ Caution-Tasters wird der akustische Alarm abgestellt und die Warnleuchte in dem Taster erlischt. Die meisten akustischen Alarmer sind gesperrt, während die Maschine mit abgestellten Motoren am Boden steht.





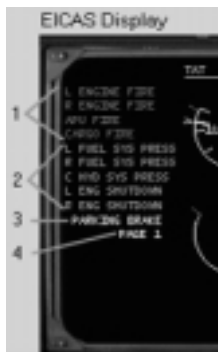
767 Pilot in Command

Die Leuchtmelder der Warnmeldungen und Warnhinweise befinden sich auf dem Hauptpanel links neben den EICAS-Schirmen. Sie leuchten zusammen mit der entsprechenden CAS-Meldung auf, wenn der angezeigte Zustand eintritt. Diese Leuchtmelder sind für Systeme vorgesehen, die für die Flug-sicherheit von allergrößter Wichtigkeit sind und sind für den Piloten ein zu-sätzlicher Hinweis darauf, daß mit der Maschine etwas nicht in Ordnung ist.

Die Feuermeldeanlage macht ggf. auf einen Brand bei einem Motor, beim APU oder im Frachtraum aufmerksam. In dem Fall zeigt der FIRE-Leuchtmel-der auf dem Hauptpanel an und gleichzeitig wird eine CAS-Warnmeldung ausgegeben. Für beide Motoren und das APU sind Feuerlöschhandgriffe vorgesehen. Leuchtet ein Handgriff rot auf, brennt es. Durch Ziehen eines erleuchteten Handgriffs wird der Motor abgestellt und die Feuerlöscher werden aktiviert, damit sie betätigt werden können. Erst durch Drehen des Feuerlöschhandgriffs entläßt sich der Inhalt eines Feuerlöschers in die Motorgondel. Für den linken und rechten Motor können jeweils zwei Feuerlöscher benutzt werden. Für das Hilfsaggregat APU ist nur ein Feuerlöscher vorgesehen, der nur für das APU benutzt werden kann.

Die Bodenannäherungswarnanlage (Ground Proximity Warning System, GPWS) gibt unter folgenden Umständen an den Piloten akustische Warn-signale ab: Zu hohe Sinkgeschwindigkeit, zu hohe Endgeschwindigkeit, Verlust an Höhe nach dem Abheben oder Durchstarten und riskanter Abstand zum Gelände, wenn nicht gelandet wird. Zusätzlich gibt die GPWS-Anlage beim Landen Hinweise zur Höhe. Die Anlage ist so programmiert, daß sie Flugphasen erkennt, bei denen unangebrachte Warnmeldungen weitestgehend unterdrückt werden.

CAS-MELDUNGEN



1 - Warnmeldungen:

Alle Warnmeldungen werden oben auf dem EICAS-Schirm in Rot angezeigt. Sie können erst nach Behebung des Problems, das die Warnmeldung ausgelöst hat, gelöscht werden. Bei Warnmeldungen muß die Besatzung unverzüglich handeln.

2 - Warnhinweise:

Alle Warnhinweise jeweils unter einer Warnmeldung in Orange angezeigt. Sie lassen sich durch Drücken der CANCEL-Taste löschen. Auf Warnhinweisen muß rechtzeitig mit Abhilfemaßnahmen reagiert werden.

3 - Hinweise:

Alle Hinweise erscheinen einge-rückt in Gelb unter Warnmeldungen oder Warnhin-weisen und können durch Drücken der CANCEL-Taste gelöscht werden. Hinweise erfordern Abhilfemaßnahmen, die zu ergreifen sind, wenn man Zeit dazu hat.

4 - Seite #:

Jedes Mal, wenn mehr als eine Datenseite auf dem EICAS-Schirm steht, wird unten an letzter Stelle der CAS-Meldungen Seite # angezeigt. Durch Drücken der CANCEL-Taste können Sie die Seiten durchblättern. Über die RECALL-Taste gelangen Sie wieder zu Seite 1 bzw. wird wieder Seite 1 angezeigt, falls das CAS vorher ausgetastet wurde.





LEUCHTMELDER FÜR WARNMELDUNGEN UND -HINWEISE



FIRE - Dieser Leuchtmelder zeigt Feuer bei einem Motor, beim APU oder im Frachtraum an. Er leuchtet, solange das Feuer andauert und erlischt, nachdem das Feuer gelöscht wurde.

CONFIG - Konfigurationswarnleuchte, die durch Aufleuchten anzeigt, daß die Konfiguration der Maschine für die jeweilige Flugphase nicht in Ordnung ist.

Wenn beim Starten die Startleistung anliegt, macht sie ggf. auf Folgendes aufmerksam:

- ▶ Die Höhenflossentrimmanlage befindet sich nicht im Startbereich.
- ▶ Klappen sind nicht auf Start eingestellt.
- ▶ Die Feststellbremse ist angezogen.
- ▶ Der Spoiler-Steuerhebel befindet sich nicht in seiner unteren Stellung.

Beim Landen macht sie ggf. auf Probleme mit der Konfiguration der Klappen und des Fahrwerks aufmerksam, wenn sich die Maschine dicht über dem Boden befindet.

WINDSHEAR - Leuchtet auf, wenn eine Windscherung festgestellt wurde.

PULL UP - Leuchtet auf, wenn eine GPWS-Warnmeldung ausgelöst wird, die den Piloten veranlaßt, zu steigen. Das GPWS-System kann durch Klick in den Mausclickbereich über dem PULL-UP-Leuchtmelder getestet werden.

A/P DISC - Der Autopilot wurde abgeschaltet. Diese Anzeige wird durch erneutes Drücken des Autopilotabschalttasters oder durch Drücken des WARNING-Tasters auf dem Blendschutz gelöscht.

CABIN ALT - Die Kabinenhöhe beträgt über 10.000 Fuß.

OVSP - Die Maschine überschreitet die maximale Fluggeschwindigkeit gegen Luft, wie vom Magneto-Widerstandskopf auf dem Fahrtmesser angezeigt.

AUTOPILOT - Ein Betriebskanal des Autopiloten ist ausgefallen. Der Autopilot bleibt mit den übrigen Modi eingeschaltet.

A/T DISC - Der Vortriebsregler wurde abgeschaltet. Diese Anzeige wird durch Drücken der CANCEL-Taste neben den EICAS-Schirmen gelöscht.

FMC - Der CDU-Notizblockspeicher enthält eine FMC-Meldung. Diese Anzeige erlischt, nachdem die Meldung im FMC gelöscht wurde.

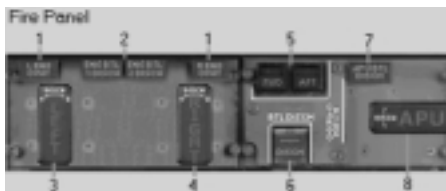
G/S INHIBIT - Durch Drücken dieses Tasters werden alle GPWS-Warnmeldungen gesperrt.



767 Pilot in Command

FIRE PANEL

Das Feuerpanel ist auf dem Sockel angebracht.



1 - L (R) ENG OVHT (Überhitzung des li/re Motors): Leuchtet auf, wenn bei dem jeweiligen Motor eine Überhitzung festgestellt wird.

2 - ENG BTL 1 (2) DISCH (Motorfeuerlöscher 1/2 betätigt): Leuchtet auf, wenn der Feuerlöscher betätigt wurde. Die Feuerlöscher werden durch Ziehen und Drehen der Feuerlöschhandgriffe betätigt.

3/4 - L (R) ENGINE FIRE Handles (Feuerlöschhandgriffe li/re Motor): Zeigen jeweils durch Aufleuchten an, daß der entsprechende Motor in Flammen steht. Durch Ziehen des Handgriffs wird die Kraftstoffzufuhr zum jeweiligen Motor unterbrochen und alle sonstigen Motorkomponenten werden automatisch abgeschaltet. Durch Drehen des Handgriffs nach links entläßt sich der Inhalt von Feuerlöscher #1 in den Motorraum. Durch Drehen des Handgriffs nach rechts entläßt sich der Inhalt von Feuerlöscher #2 in den Motorraum. Sobald der Brand gelöscht ist, erlischt der Leuchtmelder in dem Handgriff.

5 - CARGO FIRE BUTTONS (Frachtraum-Feuerleuchtmelder): Sie leuchten auf, um auf einen Brand im vorderen (FWD) oder hinteren (AFT) Frachtraum aufmerksam zu machen. Durch Drücken der erleuchteten Taste werden die Feuerlöscher im Frachtraum aktiviert, damit sie in dem ausgewählten Frachtraum betätigt werden können. Durch Drücken der BTL-DISCH-Taste entläßt sich das Feuerlöschmittel in den entsprechenden Raum. Sobald der Brand gelöscht ist, erlischt die rote FWD- bzw. AFT-Anzeige auf den Tasten.

6 - BTL-DISCH-Taste: Nach Aktivierung eines Frachtraumschalters (FWD oder AFT) wird der Feuerlöscher in dem entsprechenden Raum durch Drücken dieser Taste betätigt. Durch Aufleuchten von DISCH wird angezeigt, daß die Feuerlöscher im Frachtraum betätigt wurden.

7 - APU BTL DISCH: Leuchtet auf, wenn der APU-Feuerlöscher betätigt wurde.

8 - APU FIRE Handle (APU-Feuerlöschhandgriff): Zeigt durch Aufleuchten an, daß das Hilfsaggregat APU in Band geraten ist. Durch Ziehen des Handgriffs wird das APU abgeschaltet. Durch Drehen des Handgriffs nach links oder rechts wird der APU-Feuerlöscher betätigt. Die Leuchtanzeige auf dem Handgriff erlischt, sobald das Feuer gelöscht ist.



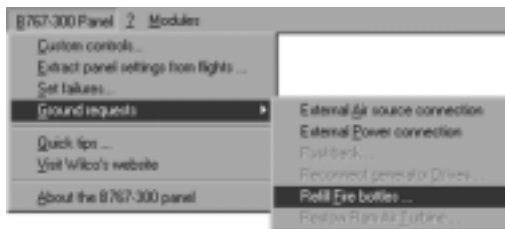
1 - Mausklickbereiche an den Motor-Feuerlöschhandgriffen: Durch Klicken in den freien Bereich wird der Handgriff gezogen ("PULL"). Dadurch wird der Motor abgestellt. Nachdem der Handgriff gezogen wurde, kann er durch Klicken in das '+' oder '-'-Feld zur einen oder anderen Seite hin gedreht werden. Wird das '+'-Feld angeklickt, wird der Handgriff nach rechts gedreht und Feuerlöscher #1 wird betätigt. Durch Klick in das '-'-Feld erfolgt eine Linksrotation des Handgriffs und Feuerlöscher #2 wird betätigt.



2 - Mausclickbereiche am APU-Feuerlöschhandgriff: Diese Klickbereiche werden genauso gehandhabt wie bei den Motor-Feuerlöschhandgriffen. Da es nur einen APU-Feuerlöscher gibt, wird er durch Drehen dieses Handgriffs nach links oder rechts betätigt.



Diese Abbildung zeigt, daß die Handgriffe gedreht und die jeweiligen Feuerlöscher betätigt wurden. Nach Betätigung der Feuerlöscher können die Feuerlöschhandgriffe durch Klicken in den leeren Mausclickbereich zurück-gestellt werden. Beim ersten Klick wird der Handgriff in die Neutralstellung zurückgedreht, beim zweiten wird der Handgriff eingedrückt. Die Feuerlöscher können am Boden über das unten gezeigte "B767-300-Panel"-Menü wieder aufgefüllt werden.



BODENANNÄHERUNGSWARNANLAGE (GROUND PROXIMITY WARNING SYSTEM, GPWS)

Zur Handhabung der GPWS-Anlage sind zwei Mausclickbereiche vorgesehen. Durch Klick über den PULL-UP-Melder wird die Anlage getestet. Bei einem ordnungsgemäßen Test leuchten alle GPWS-Melder auf und es ertönt gleichzeitig ein akustisches "GLIDESLOPE WHOOP WHOOP PULL UP"-Signal. Durch Drücken des PULL-UP-Melders wird bei einer Maschine in der Realität nicht die GPWS getestet. Dies ist des Funktionalität halber eine kreative Freiheit unsererseits.

Die GPWS-Anlage kann durch Klick in den G/S-Teil des "G/S INHIBIT"-Tasters gesperrt werden. Dadurch wird die GPWS-Anlage effektiv komplett abge-schaltet. In der Realität würde in einer Maschine dadurch nur die GLIDE-SLOPE-Warnmeldung gesperrt.

Nachfolgend sind die von dieser Anlage gegebenen Hinweise zusammen-gefaßt:

TERRAIN TERRAIN -

Zu hohe Endgeschwindigkeit. Der Warnbereich richtet sich nach der Konfiguration, der Fluggeschwindigkeit gegen Luft, der Funkhöhe und der Endgeschwindigkeit.

WHOOP WHOOP PULL UP -

Zeigt an, daß sich die Maschine in unmittel-barer Bodennähe befindet; der Pilot muß dann sofort handeln. Der Warnbereich richtet sich nach der Konfiguration, der Fluggeschwindigkeit gegen Luft, der Funkhöhe und der Endgeschwindigkeit.



767 Pilot in Command

TOO LOW FLAPS (ZU NIEDRIG KLAPPEN) -

Der Warnbereich richtet sich nach der Funkhöhe und der Fluggeschwindigkeit gegen Luft.

TOO LOW GEAR (ZU NIEDRIG FAHRWERK) -

Der Warnbereich richtet sich nach der Funkhöhe und der Fluggeschwindigkeit gegen Luft.

TOO LOW TERRAIN (ZU NIEDRIG GELÄNDE) -

Zeigt an, daß sich die Maschine zu dicht über dem Boden und nicht in der Landekonfiguration befindet. Der Warnbereich richtet sich nach der Fluggeschwindigkeit gegen Luft und der Funkhöhe.

DONT SINK (NICHT SINKEN) -

Zeigt die Sinkgeschwindigkeit nach einem anfänglichen Steigflug nach dem Start oder beim Durchstarten an.

SINK RATE (SINKGESCHWINDIGKEIT) -

Zu hohe Sinkgeschwindigkeit. Erfolgt keine Korrektur, kann dies zu einer PULL-UP(Hochzieh)-Meldung führen.

MINIMUMS MINIMUMS -

Dieser Hinweis wird bei einem Anflug und in der vom EHSI notierten Funkhöhe entsprechend der mit dem DH-Wahlschal-ter auf dem Sockel getroffenen Auswahl ausgegeben.

GLIDESLOPE (Gleitweg) -

Gleitweg infolge einer inakzeptablen Marge unterschritten. Der Warnbereich richtet sich nach der Funkhöhe und der "fly up"-Punktierung (unter dem Gleitweg).



Fax: +32 2 331 0751
info@wilcopub.com

www.wilcopub.com